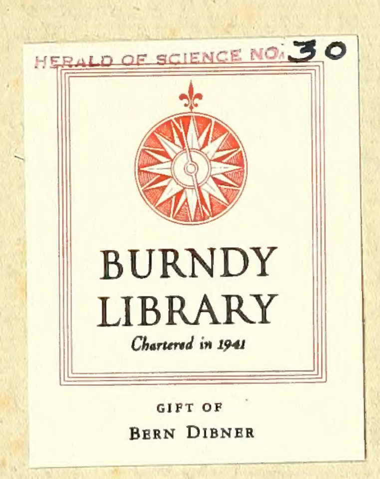
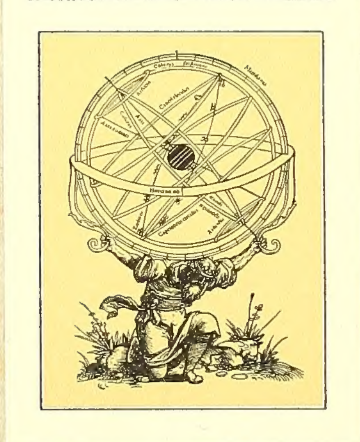
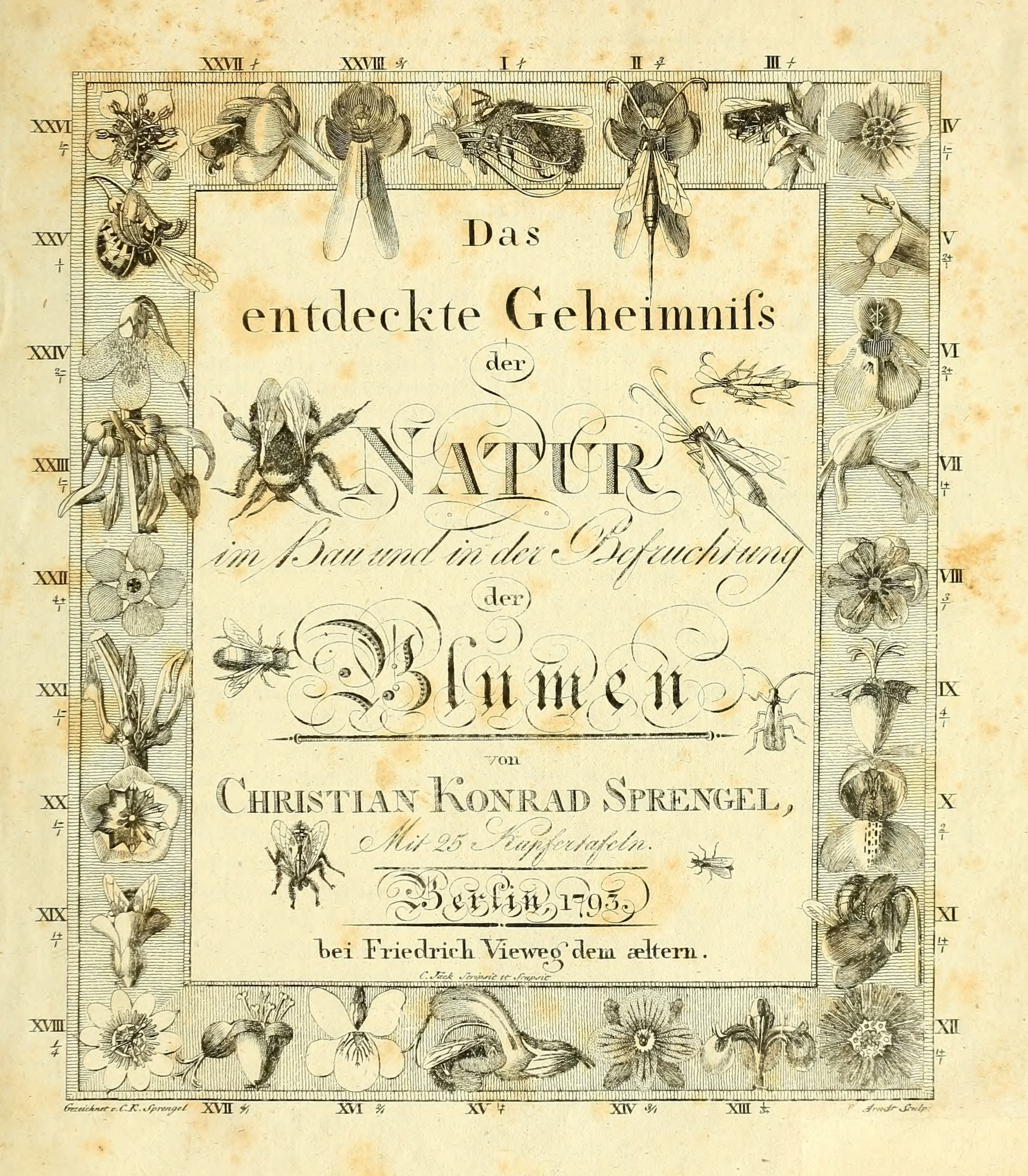


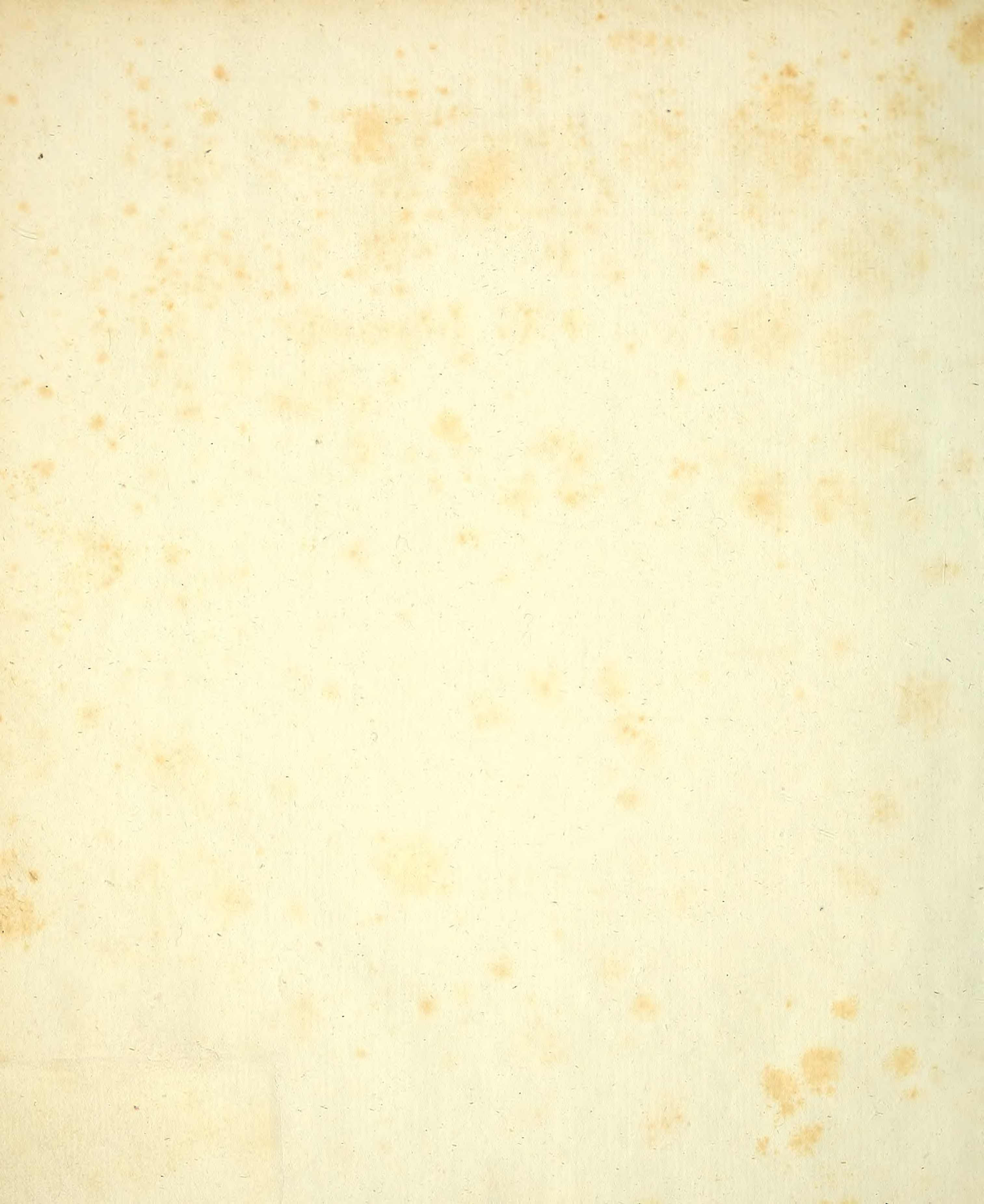

HERALD OF SCIENCE NO. 30
BURNDY
LIBRARY
Chartered in 1941
GIFT OF
BERN DIBNER



Lehmann fe.
1803.




Das
entdeckte Geheimniss
der
NATUR
im Bau und in der Befruchtung
der
Blumen
von
CHRISTIAN KONRAD SPRENGEL,
Mit 25 Kupfertafeln.
Berlin 1793.
bei Friedrich Vieweg dem ælteren.
C. Jäck Scripsit et Sculpsit
Gezeichnet v. C.K. Sprengel
Arndt Sculp.



Erklärung der Figuren des Titelkupfers.

Die bey diesen und den übrigen Figuren befindlichen Brüche zeigen die Vergrösserung und Verkleinerung an. $\frac{1}{1}$ bedeutet die natürliche Grösse, $\frac{2}{1}$ zweymal vergrössert, $\frac{1}{2}$ zweymal verkleinert, $\frac{2+}{1}$ etwas mehr als zweymal vergrössert, $\frac{2-}{1}$ etwas weniger als zweymal vergrössert, $\frac{1}{2+}$ etwas mehr als zweymal verkleinert ꝛc. Diese Vergrösserung und Verkleinerung aber bezieht sich auf den Durchmesser des abgebildeten Körpers; man muß also den Würfel des Bruchs suchen, wenn man wissen will, wie stark der Körper überhaupt vergrössert oder verkleinert worden ist. Z. B. in Fig. II. ist sowohl die Blume, als das Insekt dreymal im Durchmesser vergrössert; folglich sind beide überhaupt 27mal vergrössert.

I. Eine Zwitterblume des Roßkastanienbaums, Aesculus Hippocastanum, wird von einer Hummel besucht und befruchtet.

XXVIII. Ophrys ouata, Zweyblatt.

II. Eben diese Blume wird von einer Schlupfwespe besucht.

III. Epilobium angustifolium, welches mir die erste Gelegenheit gegeben hat, eine von den wichtigsten Entdeckungen zu machen, welche in diesem Buche vorkommen. Diese Zwitterblume ist anfänglich männlichen Geschlechts, indem sie zwar Antherenstaub, aber noch kein Stigma hat. In diesem Zustande wird sie von einer Hummel besucht, und ihres Staubes beraubt.

XXVII. In der Folge ist dieselbe weiblichen Geschlechts, indem sie zwar ein Stigma, aber keinen Staub mehr hat. In diesem Zustande wird sie von jener Hummel besucht, und durch den aus einer jüngeren Blume mitgebrachten Staub befruchtet.

IV. Der Waldstorchschnabel, Geranium syluaticum. Diese Blume hat die erste Veranlassung zur Entstehung dieses Werks gegeben.

V. Gundermann, Glecoma hederacea. Die ältere weibliche Blume.

VI. Dieselbe, jünger und männlichen Geschlechts.

VII. Orchis militaris. Eine Scheinsaftblume.

VIII. Die Blume des Berberitzenstrauchs, Berberis vulgaris.

IX. Die gemeine Wolfsmilch, Euphorbia Cyparissias. Die jüngere Zwitterblume, welche weiblichen Geschlechts ist.

XVII. Dieselbe, älter und männlichen Geschlechts. Bey dieser Zwitterblume findet eine Einrichtung Statt, welche einerseits eben diejenige ist, welche bey dem Epilobium bemerkt wird, andererseits aber grade das Gegentheil derselben ist.

X. Orchis Morio. Eine Scheinsaftblume.

XI. Das Märzveilchen, Viola odorata, wird von einer Biene besucht und befruchtet.

XII. Der gelbe Huflattig, Tussilago Farfara.

XIII. Die gemeine Schwerdtlilie, Iris Pseudacorus.

XIV. Veronica triphyllos, Hünerraute.

XV. Die wilde Salbey, Saluia pratensis, wird von einer Hummel befruchtet.

XVI. Das Sumpfveilchen, Viola palustris. Die Krone ist ohne Schatten gezeichnet, damit man das auf ihrem untersten Blatt befindliche Saftmaal besser sehen könne.

XVIII. Die gemeine Passionsblume, Passiflora coerulea.

XIX. Der weiße Steinbrech, Saxifraga granulata, wird von einer Fliege befruchtet.

XX. Kalmia poliifolia.

XXI. Die gemeine Osterluzey, Aristolochia Clematitis. Eine Scheinsaftblume. Die aufrechtstehenden Blumen vor der Befruchtung.

XXIII. Dieselbe. Die herabhangenden Blumen nach der Befruchtung.

XXII. Vergiß mein nicht, Myosotis palustris.

XXIV. Pinguicula vulgaris.

XXV. Die Braunwurz, Scrophularia nodosa, wird von einer Wespe befruchtet.

XXVI. Der wilde Schwarzkümmel, Nigella aruensis, wird von einer Biene befruchtet.

Asclepias fruticosa hätte mit allem Recht eine Stelle auf dem Titelblatt verdient; ich habe aber das Geheimniß ihrer Befruchtung erst, nachdem die Zeichnung schon vollendet war, entdeckt.

In der Mitte sind einige Insekten abgebildet, welche die Blumen besuchen, und sich von dem Saft derselben ernähren. Linker Hand eine Hummel, und unter derselben eine Biene, welche Thierchen, wie in der Natur, so auch in diesem Buche eine große Rolle spielen. Unter der Biene eine Schmeißfliege, Musca carnaria, welche die Schirmblumen besucht. Rechter Hand eben dieselbe Schlupfwespe, welche in Fig. II. abgebildet ist. Neben ihr eine kleinere Schlupfwespe, welche ebenfalls eine solche Blume besucht, und, wie jene, sich einen gewissen Kopfschmuck aus derselben geholt hat. — In der Mitte ein Käfer, Cantharis fusca, welcher Schirmblumen und andere, deren Saft sich nicht an einer verborgenen Stelle befindet, besucht. Unten eine Fliege oder Schnacke, welche die Blumen des Berberitzenstrauchs besucht und befruchtet.

Vorbereitung.

Diese Vorbereitung ist bloß für diejenigen Leser bestimmt, welche keine botanische Kenntnisse besitzen.

Ich hoffe, daß der Inhalt dieses Buchs auch für solche Personen einiges Interesse haben wird, welche an der Betrachtung der Werke der Natur ein Vergnügen finden, welchen es aber an Zeit oder Gelegenheit gefehlt hat, eine wissenschaftliche Kenntniß von denselben überhaupt, und von den Pflanzen insonderheit, sich zu verschaffen. Da dieselben nun, ohne einen Begriff von den Bestandtheilen der Blumen zu haben, das Buch schwerlich verstehen würden: so habe ich es für meine Pflicht gehalten, für sie folgende kurze Anweisung aufzusetzen, wobey ich die einem Jeden bekannte, obgleich in manchen Stücken von der gewöhnlichen Struktur der Blumen abweichende, Tulpe zum Grunde legen will.

Wenn wir in eine Tulpe, welche sich geöffnet hat, hineinsehen, so erblicken wir in der Mitte derselben einen länglichen verloren dreyseitigen Körper, welcher das Pistill (der Stempel, pistillum) genannt wird. Derselbe besteht aus zwey Theilen. Der unterste längere Theil heißt der Fruchtknoten (germen), und wird zuletzt die Samenkapsel. Da nun die eigentliche Absicht der Natur, warum sie die Blume hervorbringt, dahin geht, Samenkörner, d. i., Pflanzenembryone hervorzubringen: so ist dieser Theil der wichtigste unter allen, und die übrigen sind bloß seinetwegen da. Der oberste kürzere dreytheilige Theil heißt das Stigma, oder die Narbe. Wozu derselbe diene, kann man nicht einsehen, bevor man nicht weiß, was eine Anthere ist. Um das Pistill herum stehen sechs Körper, welche man die Staubgefäße (Staubfäden, stamina) nennt. Ein jeder von denselben besteht aus zwey Theilen. Den untersten nennt man das Filament (den Faden), den obersten, welchen jener trägt, die Anthere (den Staubbeutel). Sämmtliche Antheren sind mit einem Staube bedeckt, welchen sie selbst bereitet haben. Dieser Staub dient zur Befruchtung des Fruchtknotens, oder vielmehr der in demselben befindlichen jungen Samen, und wenn nicht ein hinlänglicher Theil desselben auf das Stigma gebracht wird, so kann aus dem Fruchtknoten keine mit guten und zur Fortpflanzung der Art tüchtigen Samenkörnern angefüllte Samenkapsel werden. Wenn aber der Staub auf das Stigma gekommen ist, so dringt zwar nicht er selbst, als der viel zu grob dazu ist, aber doch das feine befruchtende Wesen, welches er enthält, durch dasselbe hindurch und in das Innere des Fruchtknotens hinein, und wirkt auf die Samenkeime so, als im Thierreich der männliche Same auf den Eyerstock des Weibchens. Wegen dieser Aehnlichkeit der Befruchtungsart nennt man die Staubgefäße die männlichen, das Pistill hingegen den weiblichen Befruchtungstheil, und es ist leicht einzusehen, daß dieses die wesentlichsten Theile der Blume sind.

Daß bey dieser Blume das Stigma unmittelbar auf dem Fruchtknoten sitzt, ist das erste Stück, worin sie von der gewöhnlichen Struktur der Blumen abweicht. Denn gewöhnlich befindet sich zwischen dem Stigma und dem Fruchtknoten noch ein dünnerer und oftmals ziemlich langer Theil, welcher der Griffel (stylus) genannt wird. Da also der Griffel in manchen Blumen fehlt, so ist er nicht als ein schlechterdings nothwendiger Theil anzusehen. Ein gleiches gilt von den Filamenten, welche auch in einigen Blumen fehlen.

Da nun die Tulpe sowohl männliche, als weibliche Befruchtungstheile hat, so ist sie eine Zwitterblume. Hätte sie bloß Staubgefäße, aber kein Pistill, so würde sie eine männliche, und umgekehrt, wenn sie zwar ein Pistill, aber keine Staubgefäße hätte, eine weibliche Blume seyn. Und wenn sie weder männliche, noch weibliche Befruchtungstheile hätte, so würde sie eine geschlechtslose Blume genannt werden. Eine Zwitterblume ist an und für sich im Stande, eine Frucht anzusetzen, eine weibliche Blume kann schlechterdings keine Frucht ansetzen, wenn nicht auch eine männliche vorhanden ist, von welcher sie Staub erhält, und eine männliche kann zwar selbst keine Frucht ansetzen, verursacht aber, daß die weibliche solches thun kann. Eine geschlechtslose Blume kann weder selbst eine Frucht hervorbringen, noch zur Befruch-

tung einer anderen unmittelbar das geringste beytragen. Hieraus folgt, daß es Pflanzen geben könne, welche bloß Zwitterblumen hervorbringen, aber keine, welche bloß männliche, oder bloß weibliche Blumen haben, sondern daß sie in jenem Fall schlechterdings auch weibliche, in diesem auch männliche Blumen haben müssen, daß es endlich noch viel weniger solche Pflanzen geben könne, welche keine andere als bloß geschlechtslose Blumen haben. Welches alles die Erfahrung bestätigt.

Um die Geschlechtstheile der Tulpe herum finden wir sechs Blätter, welche gefärbt sind, d. i., eine andere Farbe haben, als die grüne. Dieselben machen zusammen die Krone (corolla) aus. Ständen um diese herum noch einige Blätter, welche sich sowohl durch die Gestalt, als durch die Farbe von jenen unterschieden, so würde man dieselben den Kelch (calyx) nennen. Ein solcher Kelch ist bey den mehresten Blumen vorhanden, und die Abwesenheit desselben ist das zweyte Stück, worin die Tulpe von der gewöhnlichen Struktur abweicht. Wenn am Stiel nicht weit von der Blume ein Blatt säße, welches in der Gestalt und Farbe sowohl von den Blättern der Pflanze, als auch von den Kronenblättern der Blume, und, wenn sie einen Kelch hätte, auch von ihren Kelchblättern verschieden wäre: so würde man dasselbe ein Blumenblatt (bractea) nennen. Ein solches Blatt finden wir z. B. bey der Linde.

Der oberste Theil des langen Blumenstiels, oder vielmehr des Schafts, auf welchen alle dreyzehn Bestandtheile der Tulpe angefügt sind, heißt der Boden (receptaculum).

Die Kayserkrone hat viel Aehnlichkeit mit der Tulpe, sie unterscheidet sich aber von derselben vorzüglich dadurch, daß sie im Grunde ihrer Krone sechs Höhlen hat, welche mit einem süßen Saft (Honig, nectar) angefüllt sind. Einen solchen Saft finden wir bey den mehresten Blumen, und der Mangel desselben ist das dritte Stück, wodurch sich die Tulpe von andern auszeichnet. Denjenigen Theil, welcher diesen Saft enthält, pflegt man das Nectarium (die Saftgrube, das Saftbehältniß) zu nennen. Daß viele Arten von Insekten diesem Saft nachgehen, und sich davon ernähren, daß insonderheit die Bienen den ganzen Sommer hindurch nicht nur mit demselben sich ernähren, sondern auch ihre Winternahrung, den Honig, aus demselben bereiten, ist einem Jeden bekannt.

Zur Erläuterung des Gesagten mag die auf der fünften Kupfertafel abgebildete Passionsblume dienen. Der kleine runde Körper, welchen man in der Mitte der 2. Figur sieht, und welcher in Fig. 6. eyförmig erscheint, ist der Fruchtknoten. Auf demselben sitzen drey Griffel. Das breite Ende eines jeden Griffels, welches in beiden Figuren punktirt ist, ist ein Stigma. Dieser Fruchtknoten, diese drey Griffel und diese drey Stigmate machen zusammen das Pistill aus. In Fig. 6. sieht man, daß der Fruchtknoten auf einem Säulchen steht, aus welchem unmittelbar unter jenem fünf lange Körper entstehen, welche man in Fig. 2. noch deutlicher sieht. Dies sind die Filamente. Die an das Ende derselben angefügten langen Körper sind die Antheren. Die Blume hat also fünf Staubgefäße. Der Staub der Antheren ist durch Punkte angedeutet. In Fig. 6. sieht man denselben auf der unteren Seite der drey vordersten Antheren, und in Fig. 2. einen kleinen Theil desselben an den Rändern aller fünf Antheren.

Da also die Passionsblume sowohl männliche, als weibliche Befruchtungstheile hat, so ist sie auch eine Zwitterblume. Ob aber gleich der Fruchtknoten schon die Samenkeime enthält, so kann er doch nicht anders eine mit guten Samenkörnern versehene Frucht werden, als wenn ein Theil des Antherenstaubes auf die Stigmate gebracht wird, dessen befruchtendes Wesen hierauf durch die Griffel in den Fruchtknoten dringt. Auf welche Art dieses nun geschieht, wird an seinem Ort gezeigt werden.

Diese Blume hat sowohl einen Kelch, als eine Krone. Jener besteht aus den fünf Blättern b b :c. Fig. 2., welche auf der unteren Seite grün, auf der oberen aber weiß sind; diese aus den fünf Blättern a a :c., welche auf beiden Seiten weiß sind.

Endlich hat diese Blume auch ein Nectarium, welches an seinem Ort beschrieben werden wird.

Ich glaube, daß dieses für aufmerksame Leser hinreichend seyn wird, um so viel mehr, da das mehreste und wichtigste durch Figuren erläutert worden ist. Spandow, d. 18. December 1792.

C. K. Sprengel, Rektor.

Einleitung.

Als ich im Sommer 1787 die Blume des Waldstorchschnabels (Geranium sylvaticum) aufmerksam betrachtete, so fand ich, daß der unterste Theil ihrer Kronenblätter auf der innern Seite und an den beiden Rändern mit feinen und weichen Haaren versehen war. Ueberzeugt, daß der weise Urheber der Natur auch nicht ein einziges Härchen ohne eine gewisse Absicht hervorgebracht hat, dachte ich darüber nach, wozu denn wohl diese Haare dienen möchten. Und hier fiel mir bald ein, daß, wenn man voraussetzte, daß die fünf Safttröpfchen, welche von eben so vielen Drüsen abgesondert werden, gewissen Insekten zur Nahrung bestimmt seyen, man es zugleich nicht unwahrscheinlich finden müßte, daß dafür gesorgt sey, daß dieser Saft nicht vom Regen verdorben werde, und daß zur Erreichung dieser Absicht diese Haare hier angebracht seyen. Die vier ersten Figuren der 18. Kupfertafel können zur Erläuterung dessen dienen, was ich sage. Sie stellen den Sumpfstorchschnabel (Geranium palustre) vor, welcher dem Waldstorchschnabel sehr ähnlich ist. Jedes Safttröpfchen sitzt auf seiner Drüse unmittelbar unter den Haaren, welche sich an dem Rande der zwey nächsten Kronenblätter befinden. Da die Blume aufrecht steht, und ziemlich groß ist: so müssen, wenn es regnet, Regentropfen in dieselbe hineinfallen. Es kann aber keiner von den hineingefallenen Regentropfen zu einem Safttröpfchen gelangen, und sich mit demselben vermischen, indem er von den Haaren, welche sich über dem Safttröpfchen befinden, aufgehalten wird, so wie ein Schweißtropfen, welcher an der Stirn des Menschen herabgeflossen ist, von den Augenbraunen und Augenwimpern aufgehalten, und verhindert wird, in das Auge hinein zu fließen. Ein Insekt hingegen wird durch diese Haare keinesweges verhindert, zu den Safttröpfchen zu gelangen. Ich untersuchte hierauf andere Blumen, und fand, daß verschiedene von denselben etwas in ihrer Struktnr hatten, welches zu eben diesem Endzweck zu dienen schien. Je länger ich diese Untersuchung fortsetzte, desto mehr sahe ich ein, daß diejenigen Blumen, welche Saft enthalten, so eingerichtet sind, daß zwar die Insekten sehr leicht zu demselben gelangen können, der Regen aber ihn nicht verderben kann. Ich schloß also hieraus, daß der Saft dieser Blumen, wenigstens zunächst, um der Insekten willen abgesondert werde, und, damit sie denselben rein und unverdorben genießen können, gegen den Regen gesichert sey.

Im folgenden Sommer untersuchte ich das Vergißmeinnicht (Myosotis palustris). Ich fand nicht nur, daß diese Blume Saft hat, sondern auch, daß dieser Saft gegen den Regen völlig gesichert ist. Zugleich aber fiel mir der gelbe Ring auf, welcher die Oeffnung der Kronenröhre umgiebt, und gegen die himmelblaue Farbe des Kronensaums so schön absticht. Sollte wohl, dachte ich, dieser Umstand sich auch auf die Insekten beziehen? Sollte die Natur wohl diesen Ring zu dem Ende besonders gefärbt haben, damit derselbe den Insekten den Weg zum Safthalter zeige? Ich betrachtete in Rücksicht auf diese Hypothese andere Blumen, und fand, daß die mehresten sie bestätigten. Denn ich sahe, daß diejenigen Blumen, deren Krone an Einer Stelle anders gefärbt ist, als sie überhaupt ist, diese Flecken, Figuren, Linien oder Düpfel von besonderer Farbe immer da haben, wo sich der Eingang zum Safthalter befindet. Nun schloß ich vom Theil auf das Ganze. Wenn, dachte ich, die Krone der Insekten wegen an einer besonderen Stelle besonders gefärbt ist, so ist sie überhaupt der Insekten wegen gefärbt; und wenn jene besondere Farbe eines Theils der Krone dazu dient, daß ein Insekt, welches sich auf die Blume gesetzt hat, den rechten Weg zum Saft leicht finden könne, so dienet die Farbe der Krone dazu, daß die mit einer solchen Krone versehenen Blumen den ihrer Nahrung wegen in der Luft umherschwärmenden Insekten, als Saftbehältnisse, schon von weitem in die Augen fallen.

Als ich im Sommer 1789 einige Arten der Iris untersuchte, so fand ich bald, daß Linné sich in Ansehung sowohl des Stigma, als auch des Nectarii geirrt habe, daß der Saft gegen den Regen völlig gesichert sey, daß endlich eine besonders gefärbte Stelle da sey, welche die Insekten gleichsam zum Saft hinführet. Aber ich fand noch mehr, nemlich daß diese Blumen schlechterdings nicht anders befruchtet werden können, als durch Insekten, und zwar

durch Insekten von einer ziemlichen Grösse. Ob ich nun gleich damals diese Vorstellung noch nicht durch die Erfahrung bestätigt fand (denn dieses geschahe erst im folgenden Sommer, da ich wirklich Hummeln in die Blumen hineinkriechen sahe): so überzeugte mich doch schon der Augenschein von der Richtigkeit derselben. Ich untersuchte also, ob auch andere Blumen so gebauet seyen, daß ihre Befruchtung nicht anders, als durch die Insekten, geschehen könne. Meine Untersuchungen überzeugten mich immer mehr davon, daß viele, ja vielleicht alle Blumen, welche Saft haben, von den Insekten, die sich von diesem Saft ernähren, befruchtet werden, und daß folglich diese Ernährung der Insekten zwar in Ansehung ihrer selbst Endzweck, in Ansehung der Blumen aber nur ein Mittel und zwar das einzige Mittel zu einem gewissen Endzweck ist, welcher in ihrer Befruchtung besteht, und daß die ganze Struktur solcher Blumen sich erklären läßt, wenn man bey Untersuchung derselben folgende Punkte vor Augen hat:

1. Diese Blumen sollen durch diese oder jene Art von Insekten, oder durch mehrere Arten derselben befruchtet werden.

2. Dieses soll also geschehen, daß die Insekten, indem sie dem Saft der Blumen nachgehen, und deswegen sich entweder auf den Blumen auf eine unbestimmte Art aufhalten, oder auf eine bestimmte Art entweder in dieselben hineinkriechen, oder auf denselben im Kreise herumlaufen, nothwendig mit ihrem mehrentheils haarichten Körper, oder nur mit einem Theil desselben, den Staub der Antheren abstreifen, und denselben auf das Stigma bringen, welches zu dem Ende entweder mit kurzen und feinen Haaren, oder mit einer gewissen, oft klebrichten, Feuchtigkeit überzogen ist.

Im Frühjahr 1790 bemerkte ich, daß Orchis latifolia und Orchis Morio zwar völlig die Struktur einer Saftblume haben, daß sie aber keinen Saft enthalten. Diese Bemerkung müßte, dachte ich anfänglich, meine bisher gemachte Entdeckungen, wenn nicht gänzlich über den Haufen werfen, doch wenigstens sehr zweifelhaft machen. Denn da diese Blumen z. B. ein Saftmaal haben (so nenne ich den anders gefärbten Fleck auf der Krone), und doch dieses nicht für die Insekten ein Wegweiser zum Saft seyn kann, da kein Saft vorhanden ist: so schien hieraus zu folgen, daß auch dieses Saftmaal bey denen Blumen, welche wirklich Saft enthalten, nicht zu diesem Endzweck da sey, und folglich dasselbe ein bloßes Hirngespinst sey. Ich muß also gestehen, daß diese Entdeckung mir keinesweges angenehm war. Aber eben dieses spornte mich an, diese Blumen desto aufmerksamer zu untersuchen, und auf dem Felde zu beobachten. Und da entdeckte ich endlich, daß diese Blumen von gewissen Fliegen befruchtet werden, welche, durch das Ansehen derselben getäuscht, im Horn Saft vermuthen, und daher hineinkriechen, indem sie aber dies thun, die Staubkölbchen aus ihren Fächern herausziehen, und auf das klebrichte Stigma bringen. Dergleichen Blumen, welche völlig das Ansehen der Saftblumen haben, ohne Saft zu enthalten, nenne ich Scheinsaftblumen. Daß es mehr solche Blumen giebt, sahe ich in eben demselben Jahr an der gemeinen Osterluzey (Aristolochia Clematitis). Ich fand nemlich, daß auch diese Blume, welche keinen Saft enthält, völlig wie eine Saftblume gebildet ist, und eben deswegen allerley kleine Fliegen in dieselbe hineinkriechen. Im folgenden Sommer aber sahe ich vollkommen ein, daß diese Blume ein wahres Wunder der Natur ist, daß nemlich diese Fliegen deswegen von dem Ansehen der Blume verleitet werden, hineinzukriechen, damit sie dieselbe befruchten, und daß sie so lange darin gefangen gehalten werden, bis sie sie befruchtet haben, so bald dieses aber geschehen ist, aus ihrem Gefängniß wieder herausgelassen werden.

Im Sommer des vorher genannten Jahres entdeckte ich an dem Epilobium angustifolium etwas, worauf ich von selbst nie würde gefallen seyn, nemlich daß diese Zwitterblume von Hummeln und Bienen befruchtet wird, aber nicht ein jedes Individuum vermittelst seines eigenen Staubes, sondern die älteren Blumen vermittelst desjenigen Staubes, welchen diese Insekten aus den jüngeren Blumen in dieselben schleppen. Diese Entdeckung verbreitete ein großes Licht über viele von meinen früheren Entdeckungen. Besonders empfand ich ein großes Vergnügen, als ich bey dem wilden Schwarzkümmel (Nigella aruensis) eben diese Befruchtungsart entdeckte. Im Sommer 1788 hatte ich die schöne Einrichtung der Saftmaschinen dieser Blume entdeckt. Im folgenden Sommer lehrte mich die Erfahrung, daß sie von den Bienen befruchtet wird. Ich glaubte damals auch vollkommen einzusehen, wie solches geschieht. Nun aber fand ich, daß ich mich in Ansehung des letzten Punkts geirret hätte, weil ich damals noch geglaubt, alle Zwitterblumen müßten durch ihren eigenen Staub befruchtet werden.

Als ich endlich im letztvergangenen Sommer die gemeine Wolfsmilch (Euphorbia Cyparissias) untersuchte, so fand ich, daß bey derselben eine Einrichtung Statt findet, welche grade das Gegentheil von der so eben angezeigten ist, daß nemlich diese Blume von Insekten befruchtet wird, aber so, daß sie den Staub der älteren Blumen auf die Stigmate der jüngeren bringen.

Auf diese sechs in fünf Jahren gemachten Hauptentdeckungen gründet sich meine Theorie der Blumen.

Ehe ich sie vortrage, muß ich zwey Vorstellungen, welche man sich bisher von dem Endzweck des süßen Safts der Blumen

gemacht hat, nicht unberührt lassen. Denn so wie sie selbst einander entgegen gesetzt sind, eben so wiedersprechen sie beide meiner Theorie.

Verschiedene Botaniker haben geglaubt, daß dieser Saft unmittelbar und zunächst den Blumen selbst zu Statten komme, indem er entweder die Befruchtung des Fruchtknotens befördere, dadurch, daß er denselben feucht und geschmeidig erhalte, oder indem er den Samen, welchen er schwängere, bey seiner Tüchtigkeit zu keimen erhalte. Nach dieser Vorstellung würde der Umstand, daß Insekten diesem Saft nachgehen, nicht nur für etwas zufälliges und eine Nebensache, sondern sogar für etwas den Blumen nachtheiliges angesehen werden müssen.

Nun ist zwar in vielen Blumen dieser Saft dem Fruchtknoten nahe genug, in manchen wird er sogar von demselben selbst bereitet und abgesondert; aber hieraus folgt noch nicht, daß er auch dem Fruchtknoten unmittelbar zu Statten komme. Sollte der Fruchtknoten durch den Saft geschmeidig erhalten werden, oder sollten die in demselben eingeschloßnen Samenkörner von ihm geschwängert werden: so würde es zweckmäßiger seyn, daß er denselben behielte, als daß er ihn absondert. Bey vielen Blumen hingegen ist der Saft so weit und auf eine solche Art vom Fruchtknoten entfernt, daß man nicht begreifen kann, wie er sollte zu demselben gelangen können. Dies hat auch der Verfasser der Dissertation de nectario florum, welche in Linne's Amoenitatibus academicis enthalten ist, eingesehen. Er sagt, dieser Hypothese stehe dieses im Wege, daß männliche Blumen, welche von den weiblichen oft weit entfernt sind, ein nectarium haben. Roth hat seine Anmerkungen über diesen Gegenstand in das Magazin für die Botanik (1787. 2. Stück. S. 31.) einrücken lassen. Um diese Hypothese zu beweisen, sagt er unter andern, daß bey den Afrikanischen Storchschnäbeln der Saft sich zwar in einer langen Röhre befinde, aber in derselben hinauf bis zum Fruchtknoten steige. Allein dieser Fruchtknoten ist mit den unterwärts zusammengewachsenen Filamenten umgeben, kann folglich vom Saft nicht unmittelbar berührt werden. Eben das Antirrhinum Linaria, welches er auch anführet, hätte ihn schon auf eine andere Vorstellung bringen sollen. Denn er hat ganz richtig bemerkt, daß der Saft dieser Blume nicht von dem Sporn, in welchem er enthalten ist, abgesondert wird, sondern von einer unten am Fruchtknoten befindlichen Drüse, und daß er von derselben in den Sporn hinabfließt. Wie kann er nun wieder aus dem Sporn hinauf zum Fruchtknoten steigen? Und wenn dieses auch geschähe, welche unnütze Weitläuftigkeit würde das seyn? Wie kann in der Passiflora, im Helleborus, in der Nigella, im Aconitum der in Einem oder mehrern besonderen und vom Fruchtknoten entfernten Behältnissen eingeschloßne Saft zum Fruchtknoten gelangen? Vielleicht durch die Insekten. Was haben aber die Insekten, wann sie den Saft verzehret haben, beym Fruchtknoten zu schaffen?

Die andere Hypothese hat Krünitz in seiner Oekonomischen Encyclopädie (4. Theil. S. 773.) vorgetragen. Er sagt, daß die Bienen den Pflanzen einen dreifachen Nutzen verschaffen. Erstens: „Der Saft, den die Blumen absondern, wird denselben „schädlich, wenn er nicht von den Bienen abgeholet wird. Denn „derselbe ist anfangs flüssig, verändert sich aber, ohne zu ver„dünsten, häufet sich zu bald an, wird endlich ganz verdickt, ver„stopfet und überzieht dort, wo er liegen bleibt, die feinsten Aus„gänge, und verhindert und vernichtet die folgende völlige Aus„bildung und Wachsthum der höchst zarten Früchte.“ Diese Hypothese ist der ersten grade entgegengesetzt. Nach der ersten ist der Saft dem Fruchtknoten nützlich, nach der andern schädlich; nach der ersten ist der Umstand, daß der Saft von den Insekten verzehrt wird, etwas zufälliges und den Blumen schädliches, nach der andern ist derselbe den Blumen nützlich, und scheint eine Veranstaltung der Natur zu seyn.

Um zu beweisen, daß auch diese Hypothese ungegründet ist, habe ich nicht nöthig, mich nach irgend einer zu dieser Absicht vortheilhaften Blume umzusehen, da ich eben diejenigen, deren ich so eben erwähnt habe, hiezu anwenden kann. Denn aus eben dem Grunde, woraus ich gefolgert habe, daß der Saft dem Fruchtknoten nicht nützlich seyn könne, ergiebt sich auch, daß er demselben nicht schädlich seyn könne, weil er nemlich immer in einiger Entfernung vom Fruchtknoten bleibt. Der Saft mag sich verändern, wie er will, so hat dies auf den Fruchtknoten keinen Einfluß. Und wenn in andern Blumen der Saft dem Fruchtknoten nahe ist, so folgt hieraus eben so wenig, daß er demselben schädlich sey, als, daß er ihm nützlich sey. Was endlich diejenigen Blumen betrifft, deren Fruchtknoten selbst den Saft absondert: so scheint zwar eben daraus, daß derselbe den Saft absondert, zu folgen, daß dieser ihm schädlich sey. Indessen kann man theils schon aus der Analogie das Gegentheil vermuthen, theils wird sich auch in der Folge hinlänglich zeigen lassen, daß der Fruchtknoten dieser Blumen den Saft nicht als etwas ihm schädliches, sondern zu einer gewissen Absicht absondert, und daß folglich die Insekten zwar dem Fruchtknoten durch Abholung des Safts nützlich werden, aber nicht unmittelbar durch diese Abholung selbst, sondern durch die bey derselben nothwendig erfolgende Befruchtung desselben.

Zweitens sagt er, daß die Bienen, indem sie den Staub sammlen, denselben auf das Stigma bringen, sowohl in Blumen

von halb oder ganz getrennten Geschlechtern, als in Zwitterblumen. In Rücksicht auf die letztern sagt er: „Wie oft wird durch „ganz gemeine und gewöhnliche Zufälle die natürliche Wirkung „dieser Geschlechtstheile in einander vermindert, gehemmt, oder „gar vereitelt, daß z. E. der Samenstaub der einen Blume nicht „gut, der Staubweg aber noch wohl beschaffen ist, und umgekehrt. Diesen Nutzen leisten auch, außer den Bienen, andere „honigsaugende Insekten, die zwar dem Staube nicht nachgehen, „jedoch denselben fortschleppen ꝛc.“ Hier ist Wahres und Falsches mit einander vermengt. Daß die Bienen und andere Insekten den Staub auf das Stigma bringen, ist gewiß, daß aber die erstern solches nur alsdenn thun, wann sie den Staub sammlen, ist unrichtig, da sie, auch wenn sie bloß dem Saft nachgehen, ohne sich um den Staub zu bekümmern, den letztern, sie mögen wollen oder nicht, nothwendig auf das Stigma bringen müssen, welches ich in der Folge auf die augenscheinlichste Art erweisen werde. Daß die Bienen und andere Insekten die Befruchtung der Zwitterblumen nur in so fern befördern, als diese, welches oft geschehe, gewisse zufälligerweise entstandene Mängel haben, welche die Befruchtung verhindern (woraus also folgen würde, daß diese Blumen im unverdorbenen Zustande ohne Dazwischenkunft der Insekten befruchtet werden), ist auch unrichtig. Denn erstens gereicht diese Vorstellung der Natur nicht sonderlich zur Ehre. Die Natur bringt, nach derselben, Zwitterblumen hervor, in der Absicht, daß sie sich selbst befruchten sollen, sorgt aber nicht dafür, daß sie dieses auch immer thun können, sondern läßt es geschehen, daß oftmals, ja gewöhnlich solche Veränderungen in ihnen vorgehen, welche diesen wichtigen Endzweck vereiteln würden, wenn nicht zu gutem Glücke die Insekten die Blumen besuchten und befruchteten. Wenn aber dieses nicht zufälligerweise, sondern nach der Absicht und durch die Veranstaltung der Natur geschieht, welche dadurch jenen Mängeln abhelfen will: so verfährt die Natur, dieser Vorstellung zufolge, hierin eben so, wie ein Mensch, welcher, weil er nicht im Stande ist, ein einziges sicheres Mittel, um zu irgend einem Zweck zu gelangen, zu erdenken, zwey Mittel erwählt, damit, wenn das eine ihn nicht zu seinem Zweck führen sollte, er das andere gebrauchen könne. Und eine Blume, deren Staubweg verdorben ist, kann überhaupt nicht, und also auch nicht von einem Insekt, befruchtet werden. Also würde durch dieses Mittel der gesuchte Endzweck nur zur Hälfte erreicht werden. Zweitens ist der verdorbene Zustand der Geschlechtstheile in den Blumen keinesweges etwas gewöhnliches, sondern vielmehr etwas eben so seltenes, als er es bey den Thieren ist. Hievon kann man sich durch die tägliche Erfahrung überzeugen. Und wenn dieser verdorbene Zustand der Geschlechtstheile etwas öfters vorkommendes wäre, so müßte derselbe eben sowohl bey denjenigen Blumen, welche keinen Saft haben, und vom Winde befruchtet werden, Statt finden, als bey den Saftblumen. Hieraus würde, nach jener Vorstellung, folgen, daß die Befruchtung bey den erstern Blumen öfter fehlschlagen müsse, als bey den letztern, da jene nicht, wie diese, von den Insekten besucht werden. Hievon aber lehrt die Erfahrung grade das Gegentheil. Bey den saftleeren Blumen erfolgt die Befruchtung, wenn nicht sicherer, doch allgemeiner, als bei den Saftblumen, wenigstens bey verschiedenen Arten derselben. Die Ursach hievon ist leicht einzusehen. Denn wenn z. B. der Wind den Antherenstaub männlicher Espen auf benachbarte weibliche Bäume führet, so kann es bey der großen Menge Staubes, welche als eine Wolke auf die weiblichen Bäume zum öftern fällt, nicht leicht geschehen, daß eine merkliche Anzahl von Fruchtknoten nicht etwas von diesem Staube erhalten, und dadurch befruchtet werden sollte. Es kann aber manches Märzveilchen verblühen, ohne von einer Biene oder einem ähnlichen Insekt einen Besuch erhalten zu haben. Und alsdenn kann es keine Samenkapsel ansetzen, weil es weder sich selbst befruchten, noch vom Winde befruchtet werden kann. In die mehresten Blumen der gemeinen Osterluzey kriechen kleine Fliegen hinein, und befruchten dieselbe; in viele aber nicht. Diese können auf keine Weise befruchtet werden. Durch den Wind geschieht die Befruchtung der Blumen im Großen, durch die Insekten im Einzelnen. Ein einziger Windstoß, dessen Direktion vom männlichen Baum nach dem weiblichen geht, kann in Einem Augenblick viel tausend Blüten befruchten; eine Biene hingegen kann auf einmal nur Eine Blume befruchten. Drittens haben die meisten Zwitterblumen eine solche Struktur, daß sie, auch im vollkommensten Zustande ihrer Geschlechtstheile, schlechterdings nicht anders befruchtet werden können, als von den Bienen und andern Insekten. Dieses werde ich in der Folge durch so viel Beyspiele, und auf eine solche Art beweisen, daß auch der hartnäckigste Zweifler nicht ferner daran wird zweifeln können.

Drittens endlich sagt er, daß die Bienen die schädlichen Wachs- und Honigausdünstungen aus den Blumen der Wiesen und Weiden saugen; daher man in verschiedenen Ländern bemerkt habe, daß die Viehweiden an solchen Orten, wo viel Bienen gehalten werden, weit gesunder und nahrhafter für das Vieh, besonders die Schafe, sind, auch das Heu an solchen Orten wohlriechender, kräftiger und gesunder sey. Hier wird den Bienen ein Verdienst um die Pflanzen zugeschrieben, welches ihnen eben so wenig, als andern Insekten, zukömmt. Sie befördern die Befruchtung vieler Blumenarten, welche ohne ihre Beyhülfe

schlechterdings unbefruchtet bleiben müßten, verursachen also, daß eben so viele Pflanzenarten sich vermehren, und keine von denselben untergeht. Zur Verbesserung aber und zur Veredelung der Pflanzen können sie nicht das geringste beytragen. Wenn also die Bienen die Viehweiden, besonders die Schafweiden, verbessern, so kann dies nur also geschehen, daß sie die Blumen solcher Pflanzen, welche dem Vieh zuträglich sind, vorzüglich besuchen und befruchten. Und dieses ist, besonders was die Schafweiden betrifft, sehr wahrscheinlich. Denn unter denjenigen Pflanzen, welche Gleditsch (Vermischte Abhandl. 1. Th. S. 284. ꝛc.) als solche anführet, welche vorzüglich von den Schafen gesucht werden, tragen die mehresten solche Blumen, welche unmöglich sich selbst befruchten, oder vom Winde befruchtet werden können, sondern bloß von den Bienen und andern Insekten befruchtet werden müssen, und von welchen verschiedene, wie ich aus der Erfahrung weiß, von den Bienen wirklich besucht werden.

Bey allen denen Blumen, welche wirklich Saft absondern, müssen folgende fünf Stücke bemerkt werden.

1. Die Saftdrüse.

Die Saftdrüse ist derjenige Theil einer Saftblume, welcher den Saft bereitet und absondert. Die Gestalt derselben, und der Ort, an welchem sie sich befindet, ist höchst mannigfaltig und verschieden. Oft fällt dieselbe, wenn man die Blume ansieht, sogleich in die Augen; oft ist sie ziemlich versteckt, so daß es, besonders wenn sie dabey sehr klein ist, einige Mühe kostet, sie zu finden. Oft ist sie der Fruchtknoten selbst, oder ein Theil desselben, oft aber von demselben ganz verschieden und entfernt. Sie ist fleischicht, oder von einer gewissen Dicke. Denn wäre sie so dünne, als z. B. die Kronenblätter der mehresten Blumen sind, so könnte sie nicht eine gewisse, wenn auch sehr kleine, Quantität Saft bereiten. Wenn also das Ende eines Horns oder Sporns fleischicht ist, so ist solches die Saftdrüse; ist es aber eben so dünne, als der übrige Theil, so muß man die Saftdrüse anderswo suchen. Sie ist ferner kahl und glatt. Denn so wie sich kein Grund angeben läßt, warum sie, wie andere Theile vieler Saftblumen, mit Haaren oder Wolle überzogen seyn sollte: so muß sie schon aus der Ursache glatt seyn, weil sie mehrentheils ein Theil des Safthalters, oft der Safthalter selbst ist, von welchem ich bald zeigen werde, daß er beständig glatt ist. Wenn also der Fruchtknoten mit Haaren überzogen ist, so kann er nicht die Saftdrüse seyn. Ist aber der oberste Theil desselben haaricht, und der unterste glatt, oder umgekehrt, so ist dieser glatte Theil, besonders wenn er sich noch durch eine wulstförmige Gestalt und durch eine besondere Farbe unterscheidet, die Saftdrüse. Endlich ist die Saftdrüse mehrentheils gefärbt, und selten grün. Die gewöhnlichste Farbe ist gelb, die seltnere weiß, pomeranzengelb, kirschroth ꝛc. Diese verschiedene Farbe rührt vermuthlich mehrentheils bloß von der verschiedenen Beschaffenheit und Mischung ihrer Bestandtheile her; zuweilen aber scheint noch durch dieselbe eine gewisse Absicht erreicht werden zu sollen, daß nemlich die Saftdrüse den Insekten in die Augen falle.

2. Der Safthalter.

Der Safthalter ist derjenige Theil einer Saftblume, welcher den von der Saftdrüse abgesonderten Saft empfängt und enthält. Seine innere Oberfläche ist jederzeit glatt, und zwar aus zwey Ursachen. Denn so wie erstens die innere Oberfläche derjenigen Gefäße, in welchen man flüssige Körper aufbewahren will, glatt seyn müssen, besonders wenn die flüssigen Körper edel und kostbar sind, damit bey Ausleerung derselben nichts zurückbleibe, welches geschehen würde, wenn ihre innere Oberfläche rauch wäre: eben so muß auch der Safthalter inwendig glatt seyn, damit die Insekten den Saft rein aussaugen oder ablecken können. Zweitens zieht ein Körper von glatter Oberfläche einen flüssigen Körper stärker an, als ein solcher, dessen Oberfläche rauch, oder mit Haaren oder Wolle überzogen ist, weil jener mehr Berührungspunkte hat, als dieser. Nun soll der Saft im Safthalter so lange bleiben, bis er von den Insekten abgeholet wird, keinesweges aber von selbst herausfallen, noch durch den die Blume hin und her schüttelnden Wind herausgeworfen werden. Der Safthalter muß ihn also stark anziehen, folglich glatt seyn. Die Gestalt des Safthalters, und der Ort, wo er sich befindet, ist sehr mannigfaltig und verschieden. Mehrentheils ist derselbe unmittelbar bey der Saftdrüse befindlich, zuweilen von derselben entfernt, oft ist die Saftdrüse selbst zugleich der Safthalter.

3. Beschützung des Safts vor dem Regen. Die Saftdecke.

Die Saftblumen sind so eingerichtet, daß zu ihrem Saft zwar die Insekten leicht gelangen können, die Regentropfen aber, welche auf oder in dieselben gefallen sind, immer in einiger Entfernung von ihm bleiben, und sich folglich mit demselben nicht vermischen, noch ihn verderben können. So wie die Menschen die Oeffnungen derjenigen Gefäße, in welchen sie köstliche Flüssigkeiten aufbewahren, zustopfen, damit weder diese Flüssigkeiten verdünsten, noch Staub, Regen und andere fremdartige Körper sich mit denselben vermischen: eben so hat auch der gütige und weise Urheber der Natur, nicht zufrieden damit, daß er in

den Blumen einen köstlichen Saft für die Insekten bereitet hat, auch die zweckmäßigsten und vortrefflichsten Anstalten getroffen, damit dieser Saft vor aller Verderbung durch den Regen gesichert sey. Daß auch die erste angeführte Absicht hiebey Statt finde, daß nemlich der Saft nicht verdünste, glaube ich nicht. Der Verfasser der oben angeführten Dissertation behauptet dieses von der Campanula und einigen andern Gattungen. So wie ich, wenigstens was die Campanula betrifft, an seinem Ort beweisen werde, daß er sich geirret hat: so findet theils bey diesen Gattungen die zweyte Absicht unfehlbar Statt, theils aber giebt es viele Gattungen, bey welchen man an die erste Absicht schlechterdings nicht denken kann. Denn der Saft derselben ist der Luft ganz ausgesetzt, so daß, wofern er anders ausdünstet, dieses durch nichts verhindert wird, zugleich aber gegen die Vermischung mit einem Regentropfen, sollte derselbe sich auch ganz nahe befinden, völlig gesichert. Diese Absicht wird nun entweder durch die Struktur und Stellung einer Blume schon hinlänglich erreicht, oder es ist noch etwas besonderes irgendwo in derselben vorhanden, welches bloß zu Erreichung derselben dienet. Dieses nenne ich die Saftdecke.

So wie sich die Weisheit eines Menschen in ihrem stärksten Licht zeiget, wenn er zwey Absichten zugleich zu erreichen weiß, deren eine die Erreichung der andern zu verhindern, oder wohl gar unmöglich zu machen scheint: eben so kann man sich schon a priori vorstellen, daß diejenige Veranstaltung in den Blumen, durch welche zwey sich einander aufzuheben scheinende Absichten, nemlich daß der Zugang zum Saft den Insekten offen stehe, den Regentropfen aber verschlossen sey, zugleich völlig erreicht werden, die Weisheit des Blumenschöpfers aufs deutlichste an den Tag legen müsse, besonders wenn man bedenkt, daß dieselbe wegen der höchst mannigfaltigen Bildung der Blumen höchst mannigfaltig seyn muß.

Damit ich vorläufig einige öfters vorkommende Mittel anzeige, welche zu diesem Endzweck dienen, so gehört dahin vornemlich, daß die Krone mehrentheils sehr dünne ist, und folglich, weil sie nur wenig körperliche Masse hat, auch nur wenig Anziehungskraft besitzt, daß ihre innere Oberfläche, zuweilen auch die äußere, mit feinen Haaren, oder Wolle, oder Puder überzogen ist, daß, wenn diese Oberfläche glatt ist, die Krone ein subtiles Oel auszuschwitzen scheint. In allen diesen Fällen äußern die Theile eines auf die Krone gefallnen Regentropfens, weil sie von derselben wenig angezogen werden, ihre Anziehungskraft mehr gegen einander selbst, und der Regentropfen bekömmt eine sphäroidische Gestalt, so daß die Fläche, mit welcher er die Krone berührt, kleiner ist, als diejenige, welche jener parallel durch seinen Mittelpunkt geht. Auf solche Art kann er nicht lange in oder auf der Krone haften, sondern muß, sobald die Blume vom Winde geschüttelt wird, heraus- oder herabfallen. Wenn er aber auch sitzen bleibt, so kann er doch nicht bis zum Saft kommen. Er trifft, indem er hinabfließt, eine Reihe von Haaren an, welche über dem Safthalter angebracht sind, und mehrentheils nach oben zu mit der Oberfläche der Krone einen spitzen Winkel machen, folglich ihm ihre Spitzen zukehren, und ihn vom Safthalter abhalten; oder er geräth an einen Ansatz, vor welchem er stehen bleiben muß. Zuweilen berührt er einige Antheren. Weil nun diese dicker sind, als die Filamente, so ziehen sie ihn auch stärker an. Er bleibt also zwischen den Antheren und der Krone sitzen, und kann nicht zu dem Safttröpfchen, welches unten an den Filamenten sitzt, gelangen. Oft sind die Filamente oben dicker, als unten. Fällt also ein Regentropfen auf den obersten Theil derselben, so bleibt er aus gleicher Ursache hier sitzen. Eine ähnliche Erscheinung kann man nach einem Regen an den Nadeln der Kiefer bemerken. Besiehet man solche Nadeln, welche ihre Spitze der Erde zukehren, so findet man einen Regentropfen nicht unten an der Spitze, sondern etwas über derselben. Denn wenn ein Regentropfen auf eine solche Nadel gefallen ist, so muß er wegen seiner Schwere an derselben hinabfließen, und die Nadel kann dieses nicht verhindern, weil sie nach ihrer ganzen Länge gleich dicke ist. Ist er aber bis dahin hinabgeflossen, wo die Nadel anfängt sich in eine kegelförmige Spitze zu endigen, so muß er hier stehen bleiben, weil er von diesem Theil der Nadel stärker angezogen wird, als von ihrer Spitze. Viele röhrenförmige Blumen haben eine ziemlich weite Oeffnung. Weil aber dieselbe durch fünf oder mehr Filamente in eben so viel kleinere Oeffnungen getheilet wird, so kann kein Regentropfen durch dieselben in die Röhre hineinfließen. Oder es sitzen an der Oeffnung fünf oder mehr Antheren, welche den Raum derselben beynahe ausfüllen. Auch hier kann kein Regentropfen hineindringen. In beyden Fällen aber können kleinere Insekten leicht hineinkriechen, und größere ihren Saugerüssel hineinstecken. Oft hat sich die Natur, um diesen doppelten Endzweck zu erreichen, der Elasticität bedient. Sie hat gewisse Deckel angebracht, welche von einem Insekt leicht in die Höhe gehoben, oder herabgedrückt werden können, damit es zum Saft gelange, welche aber, wenn das Insekt sich wieder zurückbegiebt, wieder zufallen, damit kein Regentropfen hindurchdringen könne. Die Elasticität findet nun freylich bey den Blumen nicht in dem Grade Statt, in welchem sie einige Samenbehältnisse besitzen. Dieses ist theils nicht möglich, da eine Blume von viel weicherer Substanz ist, als ein Samenbehältniß, theils auch nicht nöthig, da es hier nur darauf angesehen ist, daß ein von einem Insekt aufgehobener Deckel wieder zufalle, keinesweges aber, daß gewisse Körper weit fortgewor-

fen werden, wie jene Samenbehältnisse ihre Samenkörner weit fortwerfen. Endlich bezieht sich auf diesen Endzweck die Eigenschaft, welche viele Blumen haben, sich nur bey schöner Witterung zu öffnen, bey regnichtem und trübem Wetter hingegen verschlossen zu bleiben.

Die mehresten Blumen haben eine bestimmte Stellung. Soll nun der in ihnen enthaltene Saft gegen den Regen gesichert seyn, so muß wegen der perpendikulären Direktion der herabfallenden Regentropfen ihr Bau verschieden seyn, je nachdem ihre Stellung verschieden ist.

Erstens giebt es grade aufrecht stehende Blumen. Diese sind regulär, da die Natur jederzeit die Regularität der Irregularität vorzieht, und, wenigstens in Rücksicht auf den Regen, keine Ursache vorhanden ist, weshalb sie bey diesen Blumen von diesem Gesetz abweichen sollte. Da die innere Seite derselben den herabfallenden Regentropfen entgegengesetzt ist, und die hineingefallnen Regentropfen vermöge ihrer Schwere zu dem unten im Grunde der Blumen befindlichen Saft hinabzudringen streben: so müssen sie am meisten durch besondere Anstalten gegen das Eindringen derselben verwahrt seyn. Ihre Kronenblätter sind oft in schmale Stücke zertheilt. Denn da, wie sich unten ergeben wird, eine jede Krone so groß als möglich seyn muß, so würde die Krone dieser Blumen, wenn sie groß, und dabey ganz wäre, zu viel Regentropfen empfangen und behalten, welche sich leicht mit dem Saft vermischen könnten. Von diesen Blumen läßt sich vorzüglich erwarten, daß sie sich bey regnichter Witterung nicht öffnen werden.

Zweytens giebt es grade herabhangende Blumen. Auch diese sind regulär, und zwar aus eben der Ursache, aus welcher es die ersten sind. Sie kehren ihre äußere Seite den herabfallenden Regentropfen zu; die innere ist denselben wenig, oder gar nicht bloßgestellt, besonders wenn sie eine glockenförmige, oder walzenförmige, oder kugelförmige Gestalt haben. Und der Saft befindet sich oben im Grunde der Blumen, zu welchem hinaufzusteigen die Regentropfen durch ihre eigene Schwere verhindert werden. Man darf also bey ihnen am wenigsten besondere Anstalten zur Abhaltung der Regentropfen erwarten. Ihre Kronenblätter müssen ganz seyn, damit die Regentropfen auf der äußern Seite derselben sitzen bleiben, da sie im Gegentheil, wenn jene in schmale Stücke zertheilt wären, leicht auf die innere Seite derselben und in den Safthalter kommen könnten. Diese Blumen haben nicht nöthig sich bey regnichtem Wetter zu schließen.

Da der Regen mehrentheils mit einem Winde vergesellschaftet ist, so ist dieser Umstand zwar allen Blumen vortheilhaft, selbst denen, welche keinen Saft absondern. Denn da der Wind die Blumen tüchtig schüttelt, so verursacht er, daß die meisten auf dieselben gefallnen Regentropfen wieder herabfallen, und weder den Saft, noch den Staub der Antheren verderben können. Den grade aufrechtstehenden und herabhangenden Blumen aber ist dieser Umstand noch auf eine andere Art vortheilhaft. Dieses habe ich auf der 25. Kupfertafel vorgestellt. In Fig. 4. ist Ranunculus acris in seiner natürlichen aufrechten Stellung abgebildet. Die fünf punktirten Linien stellen die Direktion so vieler Regentropfen vor, welche dieselben bey einer Windstille haben. Diese Stellung der Blume ist bey dieser Direktion der Regentropfen die nachtheiligste; denn alle fünf Regentropfen fallen in die Blume hinein. In Fig. 5. sieht man die Stellung der Blume und die Direktion der Regentropfen, welche jene und diese von einem mäßigen Winde erhalten. Diese Stellung ist bey dieser Direktion der Regentropfen vortheilhafter, indem nur höchstens zwey Regentropfen in die Blume hineinfallen. Endlich ist in Fig. 6. die Stellung der Blume und die Direktion der Regentropfen bey dem heftigsten Winde vorgestellt. Hier fällt kein einziger von den fünf Regentropfen in die Blume hinein, sondern sie fallen alle auf ihre äußere Seite, und dieses ist die vortheilhafteste Stellung, welche die Blume bey dieser Direktion der Regentropfen haben kann. In Fig. 9. ist Campanula rotundifolia in ihrer natürlichen Stellung abgebildet. Dies ist die vortheilhafteste Stellung, welche diese Blume bey einer Windstille in Ansehung der alsdenn perpendiculär herabfallenden Regentropfen haben kann. Wehet aber ein Wind, so giebt derselbe, er sey schwach oder stark, der Axe der Blume und der Linie, in welcher die Regentropfen herabfallen, eine ungefähr gleiche Richtung, und sie behält in Ansehung der Regentropfen immer die vortheilhafteste Stellung. In Fig. 6* ist die Blume in derjenigen Stellung abgebildet, welche sie bey einem mäßigen Winde hat, und in Fig. 10. in derjenigen, in welche sie der heftigste Wind versetzt. Folglich ist der Wind, welcher einen Regen begleitet, den grade aufrechtstehenden Saftblumen dadurch nützlich, daß er sie aus der nachtheiligsten Stellung, welche sie haben, in eine weniger nachtheilige, oder vortheilhafte Stellung bringt, und den grade herabhangenden leistet er den Dienst, daß er sie in der vortheilhaftesten Stellung, welche sie haben, beständig erhält.

Endlich drittens giebt es horizontale Blumen. Die Oeffnung ihrer Krone ist dem Horizont zugekehrt, ihre Röhre mag nun entweder auch horizontal seyn, oder sich der Perpendikulärlinie mehr oder weniger nähern. Diese sind mehrentheils irregulär, und haben zwey Lippen. Soll ihr Saft gegen den Regen gesichert seyn, so muß die obere Lippe der Krone ganz anders gestaltet und beschaffen seyn, als die untere. Denn die Regen-

tropfen fallen auf die äußere Seite jener, hingegen auf die innere Seite dieser. Jene muß folglich der Krone der grade herabhangenden, diese der Krone der grade aufrecht stehenden Blumen ähnlich seyn. Jene ist also gewölbt, unzertheilt, hat inwendig keine Haare; diese ist flach, oftmals zertheilt, und vor der Oeffnung der Röhre haaricht. Diese Blumen sind entweder beständig geschlossen, als die Maskenblumen, oder ihr Saft ist auf eine andere Art vor dem Regen vollkommen verwahrt, daß sie also nicht nöthig haben, sich bey Regenwetter zu schließen.

4. Veranstaltung, daß die Insekten den Saft der Saftblumen leicht finden können. Krone. Geruch. Saftmaal.

Daß die meisten Blumen Saft absondern, und daß dieser Saft gegen den Regen gesichert ist, würde den Insekten nichts helfen, wenn nicht zugleich dafür gesorgt wäre, daß sie dieses ihnen bestimmte Nahrungsmittel leicht finden können. Die Natur, welche nichts halb thut, hat auch in diesem Punkt die zweckmäßigsten Anstalten getroffen. Erstlich hat sie dafür gesorgt, daß die Insekten die Blumen schon von weitem gewahr werden, entweder durch das Gesicht, oder durch den Geruch, oder durch beyde Sinnen zugleich. Alle Saftblumen sind deswegen mit einer Krone geziert, und sehr viele duften einen Geruch aus, welcher den Menschen mehrentheils angenehm, oft unangenehm, zuweilen unausstehlich, denjenigen Insekten aber, für welche ihr Saft bestimmt ist, jederzeit angenehm ist. Die Krone ist (sehr wenige Arten ausgenommen) gefärbt, d. i. anders gefärbt, als grün, damit sie gegen die grüne Farbe der Pflanzen stark absteche. Zuweilen ist auch der Kelch gefärbt, und zwar, wenn eine vollständige Krone da ist, anders als diese, oder, wenn er mit derselben Ein Ganzes ausmacht, auf der inneren Seite eben so, als die Krone. Fehlt aber die Krone, so vertritt er ihre Stelle. Bey vielen Arten sind auch die Blumenblättir (bracteae) zu eben diesem Endzweck gefärbt, jedoch mehrentheils anders, als die Krone.

Wenn nun ein Insekt, durch die Schönheit der Krone, oder durch den angenehmen Geruch einer Blume gelockt, sich auf dieselbe begeben hat: so wird es entweder den Saft sogleich gewahr, oder nicht, weil dieser sich an einem verborgenen Ort befindet. Im letztern Fall kömmt ihm die Natur durch das Saftmaal zu Hülfe. Dieses besteht aus Einem oder mehrern Flecken, Linien, Düpfeln oder Figuren von einer andern Farbe, als die Krone überhaupt hat, und sticht folglich gegen die Farbe der Krone schwächer oder stärker ab. Es befindet sich jederzeit da, wo die Insekten hineinkriechen müssen, wenn sie zum Saft gelangen wollen.

Reguläre Blumen haben ein reguläres, irreguläre ein irreguläres Saftmaal. Wenn der Safthalter von der Oeffnung, durch welche die Insekten hineinkriechen, entfernt ist, so zieht sich das Saftmaal, welches vor der Oeffnung anfängt, durch dieselbe hindurch bis zum Safthalter, dienet also den Insekten zu einem sichern Wegweiser. Hat eine Blume mehrere Eingänge zum Safthalter, so hat sie auch eben so viel Saftmäler. Wenn eine Blume mehrere Safthalter hat, welche ringsherum um den Fruchtknoten stehen, oder zwar nur Einen, welcher aber in der Gestalt eines Ringes den Fruchtknoten umgiebt, und dessen Saft das Insekt nicht anders verzehren kann, als wenn es im Kreise um denselben herum läuft, und seinen Saugerüssel öfters hineinsteckt: so hat das Saftmaal eine ringförmige Gestalt, und führt das Insekt im Kreise herum.

Bey Gelegenheit des Saftmaals muß ich von der Verschiedenheit der Saftblumen reden, welche auf der Tageszeit, in welcher sie blühen, beruht. So wie es Insekten giebt, die bloß bey Tage umherschwärmen, und solche, die bloß des Nachts ihrer Nahrung nachgehen, eben so giebt es auch Tagesblumen und Nachtblumen.

Die Tagesblumen brechen des Morgens auf. Viele von denselben schließen sich des Abends, oder senken sich, da sie am Tage aufrecht standen, oder es geht eine andere Veränderung mit ihnen vor, woraus man schließen kann, daß sie nur für Tagesinsekten bestimmt sind. Manche schließen sich am ersten Abend, und öffnen sich am folgenden Morgen nicht wieder, blühen also nur Einen Tag; die mehresten blühen mehrere Tage.

Die Tagesblumen sind mit einem Saftmaal geziert, obgleich nicht alle.

Die Nachtblumen brechen des Abends auf. Bey Tage sind die mehresten von denselben geschlossen, oder welk und unansehnlich, woraus erhellet, daß sie für Tagesinsekten nicht bestimmt sind. Manche blühen mehrere Nächte; die gemeine Nachtkerze (Oenothera biennis) blühet zwey Nächte.

Die Nachtblumen haben eine große und hellgefärbte Krone, damit sie in der Dunkelheit der Nacht den Insekten in die Augen fallen. Ist ihre Krone unansehnlich, so wird dieser Mangel durch einen starken Geruch ersetzt. Ein Saftmaal hingegen findet bey ihnen nicht Statt. Denn hätte z. B. die weiße Krone einer Nachtblume ein Saftmaal von einer andern, aber auch hellen Farbe, so würde dasselbe in der Dunkelheit der Nacht gegen die Farbe der Krone nicht abstechen, folglich ohne Nutzen seyn. Hätte sie aber ein dunkelgefärbtes Saftmaal, so würde dies nicht in die Augen fallen, folglich eben so unnütz seyn, als jenes.

5. Be-

5. Befruchtung der Saftblumen durch die Insekten. Dichogamie.

Ich habe schon oben gesagt, daß alle diese Anstalten sich zwar zunächst und unmittelbar auf die Insekten, vermittelst der Dazwischenkunft dieser aber auf die Blumen selbst beziehen, indem der letzte Endzweck derselben dahin geht, daß die Blumen von den Insekten befruchtet werden.

Daß die Insekten zur Befruchtung der Blumen das Ihrige beytragen, ist an und für sich schon von Andern bemerkt worden. Meines Wissens ist Kölreuter hierin am weitesten gekommen, welcher dieses z. B. an der Iris und einigen andern Gattungen entdeckt, und sehr wohl erwiesen hat. Es hat aber noch Niemand gezeigt, daß die ganze Struktur der Saftblumen auf diesen Endzweck abzielet, und sich aus demselben vollständig erklären läßt, weil Niemand dasjenige, was ich die Saftdecke und das Saftmaal nenne, für das, was es ist, erkannt hat, ob es gleich ein Jeder gesehen hat. Auf eine so vollständige, befriedigende und keinen Zweifel übrig lassende Art, als ich z. B. die Struktur des wilden Schwarzkümmels erklärt habe, hat noch Niemand die Struktur weder dieser, noch einer andern Blume erklärt.

Von dieser Befruchtung der Blumen durch die Insekten ist ein unläugbarer Beweis die von mir zuerst entdeckte Einrichtung sehr vieler Zwitterblumen, vermöge welcher ein jedes Individuum derselben nicht durch seinen eigenen, sondern bloß durch eines andern Staub befruchtet werden kann. Denn wenn diese Blumen auf eine mechanische Art befruchtet werden sollten, d. i. so, daß entweder die Antheren das Stigma unmittelbar berührten, und demselben ihren Staub mittheilten, oder daß der Staub der ersteren auf das letztere herabfiele, oder daß derselbe vom Winde auf dasselbe gebracht würde: so würde diese Einrichtung die Erreichung dieser Absicht im ersten Fall schlechterdings vereiteln, und in den beyden letzten wenigstens sehr erschweren, folglich im ersten Fall ungereimt, und in den letzten wenigstens zweckwidrig seyn.

Diese Einrichtung nenne ich das ungleichzeitige Blühen der Geschlechtstheile, oder eigentlich der Antheren und des Stigma, oder kürzer die Dichogamie. Dieselbe besteht aber darin. Nachdem die Blume sich geöffnet hat, so haben oder erhalten die Filamente entweder alle zugleich, oder eines nach dem andern, eine bestimmte Stellung, in welcher ihre Antheren sich öffnen, und ihren Staub zur Befruchtung darbieten. Unterdessen aber befindet sich das Stigma an einer von den Antheren entfernten Stelle, und ist noch klein und festgeschlossen. Es kann also der Staub der Antheren schlechterdings weder auf eine mechanische Art, noch durch ein Insekt auf das Stigma gebracht werden, weil es noch nicht existirt. Dieser Zustand währet eine bestimmte Zeit. Wann, nach Verfließung derselben, die Antheren keinen Staub mehr haben, so gehen mit den Filamenten verschiedene Veränderungen vor, deren Resultat dieses ist, daß die Antheren nicht mehr die Stelle einnehmen, die sie bisher eingenommen hatten. Unterdessen hat sich das Pistill so verändert, daß nun das Stigma grade an der Stelle sich befindet, wo vorher die Antheren waren, und, da es sich nun auch öffnet, oder die Theile, aus welchen es besteht, von einander breitet, nun öfters auch ungefähr eben den Raum einnimmt, welchen vorher die Antheren eingenommen haben. Indessen kann es von den Antheren keinen Staub erhalten, weil dieselben keinen mehr haben. Nun ist aber diejenige Stelle, wo anfänglich die blühenden Antheren, und hernach das blühende Stigma sich befinden, in jeder Blume so gewählt, daß das Insekt, für welches die Blume bestimmt ist, nicht anders zum Saft gelangen kann, als daß es zugleich mit einem Theil seines Körpers in der jüngeren Blume die Antheren, und in der älteren das Stigma berührt, den Staub von jenen abstreift, und auf dieses bringt, und auf solche Art die ältere Blume durch den Staub der jüngeren befruchtet.

Diese dichogamische Zwitterblumen sind also, was die Befruchtung betrifft, den Blumen mit halbgetrennten Geschlechtern ähnlich. Im Anfang sind sie männliche, und zuletzt weibliche Blumen.

Daß diese Einrichtung derselben sehr zweckmäßig ist, läßt sich leicht zeigen. Denn wenn die Antheren und das Stigma zu gleicher Zeit blüheten, so würden jene verhindern, daß die Insekten dieses berührten, und umgekehrt, dieses würde dieselben verhindern, jene zu berühren. Nach dieser Einrichtung aber finden die Insekten in der jüngeren Blume bloß die Antheren in ihrem Wege, deren Staub sie folglich rein abstreifen müssen, und in der älteren Blume bloß das Stigma, welches sie folglich mit dem an ihrem Körper haftenden Staub ganz überstreichen müssen.

Diese Einrichtung hatte ich im July 1790 an dem Epilobium angustifolium entdeckt. Von dieser Zeit an bis zum May des folgenden Jahres bemerkte ich dieselbe an verschiedenen Gattungen, ja an ganzen Familien, z. B. den Schirmblumen, so leicht und so deutlich, daß ich mich darüber wundern mußte, daß dieselbe nicht schon längst von Andern, und nicht weit eher von mir entdeckt worden war. Während dieses ganzen Zeitraums kam mir aber niemals der Gedanke in den Sinn, ob wohl auch das Gegentheil dieser Einrichtung von der Natur möchte beliebt worden seyn, ob es also Blumen gebe, deren Stigma anfangs blühet, deren Staubgefäße aber erst nach vollendeter Befruchtung des Fruchtknotens zu blühen anfangen. So natürlich es war, auf

diese Vorstellung von selbst zu fallen, so blieb mir doch dieselbe so lange fremde, bis mich die Natur selbst darauf brachte. Und dieses geschah, als ich im May des nächstvergangenen Jahrs die Euphorbia Cyparissias untersuchte. Ich sahe nemlich, daß, so bald eine Blume aufgebrochen ist, zuerst die Stigmate aus derselben hervorkommen, grade in die Höhe stehen, und sich voneinander breiten. Nach einigen Tagen kömmt das ganze Pistill, welches auf einem eigenen Stielchen sitzt, aus der Blume heraus, verliert nach und nach die aufrechte Stellung, und kehrt endlich die Stigmate der Erde zu. Alsdenn erst kommen die Staubgefäße eines nach dem andern aus der Blume zum Vorschein, und die Antheren nehmen nun eben die Stelle ein, welche vorher die Stigmate eingenommen hatten. Da ich nun schon lange vorher entdeckt hatte, daß diese Blume eine Saftblume ist, so sahe ich ein, daß dieselbe wegen dieser Einrichtung nicht anders als von Insekten befruchtet werden könne, daß sie aber auch wegen eben derselben von denselben befruchtet werden müsse. Denn wenn dieselben die ältere Blume besuchen, so müssen sie nothwendig den Staub der Antheren abstreifen. Und eben deswegen, damit sie dieses ungehindert thun können, hat das Pistill seine vorige Stelle verlassen, und sich der Erde zugekehrt. Wenn sie aber hierauf die jüngere Blume besuchen, so müssen sie wieder nothwendig mit ihrem bestäubten Körper die Stigmate berühren, dieselben bestäuben, und auf solche Art die jüngere Blume mit dem Staube der ältern befruchten.

Da es also zwey Arten von Dichogamie giebt, so müssen dieselben durch verschiedene Beywörter von einander unterschieden werden. Die zuerst entdeckte nenne ich die männlich-weibliche, und die zuletzt entdeckte die weiblich-männliche Dichogamie (Dichogamia androgyna, Dichogamia gynandra). Das Gegentheil der Dichogamie heißt Homogamie.

Weil die letzten Blumen einer dichogamischen Pflanze von der ersten Art ihren Staub den nächst vorhergehenden Blumen mittheilen, und ihr Stigma unbestäubt bleibt: so können sie keine Frucht ansetzen. Und weil die ersten Blumen eines weiblich-männlichen Dichogamisten ihren Staub den zunächst folgenden Blumen mittheilen, und ihr Stigma auch unbestäubt bleibt: so können auch sie keine Frucht ansetzen. Daß dieses die Erfahrung bestätiget, werde ich in der Folge durch verschiedene Beyspiele erweisen.

Es ist gewiß, daß viele Blumen von mehrern Arten von Insekten befruchtet werden, z. B. die Schirmblumen, die Euphorbien. Diese werden von allerley Insekten besucht, weil ihr Saft denselben sobald in die Augen fällt, als sie sich den Blumen genähert haben, so daß denselben auch die dümmste Fliege leicht finden kann. Indem nun diese Insekten auf diesen Blumen auf eine unbestimmte Art umherlaufen, und bald die älteren, bald die jüngeren Blumen einer Umbelle ihres Safts berauben: so müssen sie nothwendig bald Antheren, bald Stigmate berühren, und den Staub der ersteren auf die letzteren bringen, und zwar auf eine ganz unbestimmte Art. Es ist aber auch gewiß, daß viele Blumen bloß von Einer Art von Insekten, und zwar auf eine sehr bestimmte Art, befruchtet werden, da die übrigen entweder zu dumm sind, um zu wissen, wo der Saft versteckt ist, und wie sie zu demselben gelangen können, oder, wenn sie es wissen, entweder zu groß sind, um in die Blumen hineinkriechen zu können, oder zu klein, als daß sie beym Hineinkriechen die Antheren und das Stigma berühren sollten. So wird, wie ich an seinem Ort beweisen werde, Nigella aruensis bloß von den Bienen befruchtet, Iris Xiphium hingegen bloß von Hummeln, beide aber auf eine sehr bestimmte Art. Für die letztere Blume sind die Bienen zu klein und zu schwach, und können sich nicht in dieselbe hineinarbeiten. Antirrhinum maius wird, und zwar auf eine bestimmte Art, von einer großen Hummel befruchtet, Antirrhinum Linaria eben so von einer kleinen Hummel. Die große Hummel kann die letztere Blume nicht befruchten, weil diese kleiner ist, als daß sie sollte in dieselbe hineinkriechen können. Daher gebraucht die Hummel Gewalt, beißt ein Loch in den Sporn, welcher den Saft enthält, steckt durch dasselbe ihren Saugrüssel, und verzehrt den Saft.

Was nun diejenigen Insekten betrifft, von welchen ich aus der Erfahrung beweisen kann, daß sie die Blumen befruchten, so sind dieses vorzüglich die Bienen und die Hummeln. Die Geschicktheit dieser Thierchen, den Saft zu finden, wenn er auch noch so sehr versteckt ist, hat mich oft in Erstaunen gesetzt. Wie klein sind nicht die Saftmaschinen des wilden Schwarzkümmels? Und wie viel kleiner ist nicht derjenige Theil derselben, welcher als eine kleine Büchse gestaltet, und mit einem elastischen Deckel versehen ist, und den Saft enthält? Die Biene, vom ringförmigen Saftmaal geleitet, läuft im Kreise herum, öffnet jedes Büchschen, und holet den Saft heraus. Wer keine Kenntniß von den Blumen hat, wird vielleicht, wenn er das Antirrhinum maius zum erstenmal sieht, glauben, daß die Unterlippe desselben mit der Oberlippe ein einziges Stück ausmacht, denn beide schließen dicht an einander; und aus dem gelben Fleck auf der Unterlippe wird er um so viel weniger das Gegentheil zu schließen im Stande seyn, da keinem einzigen Botaniker bisher der Endzweck desselben bekannt gewesen ist. Hat sich aber eine Hummel der Blume genähert, so wird sie nicht etwa erst Versuche anstellen, ob und wie sie hineinkommen könne. Da sie sehr wohl weiß, was der gelbe Fleck bedeutet, so setzt sie sich sogleich auf die Unterlippe, entfernt

dieselbe von der Oberlippe, und kriecht zwischen beiden in die Blume hinein. Damit diese Thierchen die Blumen befruchten können, so ist ihr Körper überall haaricht, weil sie in dieser Blume mit diesem, in jener mit einem andern Theil desselben den Staub der Antheren abwischen und auf das Stigma bringen sollen. Daß diese Thierchen unter den Insekten einen vorzüglichen Rang behaupten, erhellet nicht nur aus dieser ihrer Geschicktheit, sondern auch aus der Vorsorge, welche die Natur für die Erhaltung ihres Lebens bey diesem Geschäfte getragen hat. Fliegen, welche einige Arten der Asclepias besuchen und befruchten, bleiben oft in einem gewissen Theil dieser Blumen, als in einem Fangeisen, hangen, und müssen entweder eines jämmerlichen Todes sterben, oder wenigstens ein Bein sitzen lassen, um ihr Leben zu behalten. Kleine Fliegen, welche einige Orchisblumen befruchten, bleiben an dem klebrichten Stigma, wie die Vögel an den Leimruthen, sitzen, und müssen sterben. Noch nie aber habe ich bemerkt, daß einer Hummel, und nur einigemal, daß einer Biene bey dem Besuch einer Blume ein Unfall begegnet sey.

Daß nun diese und andre Insekten, indem sie in den Blumen ihrer Nahrung nachgehen, zugleich, ohne es zu wollen und zu wissen, dieselben befruchten, und dadurch den Grund zu ihrer und ihrer Nachkommen künftigen Erhaltung legen müssen, scheint mir eine von den bewundernswürdigsten Veranstaltungen der Natur zu seyn.

* * *

Da die Befruchtung des Fruchtknotens durch Insekten der letzte Endzweck ist, auf welchen sich die ganze Struktur der mehresten, ja vermuthlich aller eigentlichen und mit einer Krone versehenen Saftblumen bezieht: so ist diese Struktur alsdenn vollständig erklärt, wenn man gezeigt hat, daß und wie alle Theile derselben zur Erreichung dieses Endzwecks das Ihrige beytragen.

Die erste Frage, welche bey Untersuchung irgend einer Blume beantwortet werden muß, ist, ob sie eine Saftblume sey, oder nicht. Denn wenn man eine Saftblume für saftleer hält, so wird man schlechterdings nicht im Stande seyn, einen Grund anzugeben, warum sie diese und nicht eine andere Struktur erhalten habe. Wer z. B. die Scheibenblumen im Viburnum Opulus, oder in den zahlreichen Arten der Centaurea für saftleer hält, der wird es nie ergründen, zu welcher Absicht die geschlechtslosen Randblumen da sind.

Hat man sich nun davon überzeugt, daß eine Blume eine Saftblume ist, so ist die zweyte Frage, ob dieselbe von Insekten besucht und befruchtet werde. Wer diese Frage nicht gehörig zu beantworten sucht, sondern glaubt, daß die Blume auf eine mechanische Art befruchtet werde, und nach dieser vorgefaßten Meinung den Bau derselben, und die Veränderungen, welche er in derselben bemerkt, zu erklären sucht, der wird in die größten Irrthümer gerathen. So ist es dem Linné und andern großen Botanikern gegangen. Sie bemerkten, daß mit den Geschlechtstheilen verschiedener Blumen während ihrer Blühezeit verschiedene Veränderungen vorgingen. Ganz richtig urtheilten sie, daß dieses nicht etwas zufälliges, sondern eine Einrichtung der Natur sey, durch welche sie einen gewissen Endzweck, nemlich die Befruchtung der Blumen, erreichen wolle. Nur darin fehlten sie, daß sie ihre Aufmerksamkeit bloß auf die Blumen richteten, den Umstand aber, daß dieselben von Insekten besucht werden, welchen sie oft genug bemerken mußten, für etwas zufälliges und keiner Aufmerksamkeit würdiges hielten. Indem sie nun jene Veränderungen immer aus einem unrichtigen Gesichtspunkt betrachteten, weil sie glaubten, daß die Blumen auf eine mechanische Art befruchtet würden: so mußte auch natürlicherweise die von ihnen gegebene Erklärung derselben immer vielen Zweifeln und Einwendungen ausgesetzt seyn, hatte also niemals das Gepräge einer naturmäßigen Erklärung der Naturerscheinungen, welches darin besteht, daß sie den Leser, dem es bloß um die Erforschung der Wahrheit zu thun ist, vollkommen befriediget, weil er das Ungezwungene und Ungesuchte derselben mit Wohlgefallen bemerkt. Ganz unmöglich aber machte es ihnen diese Erklärungsart, auch nur den Versuch zu machen, folgende Fragen zu beantworten: Wozu dienet der Saft dieser oder jener Blume? Wozu ihre Krone? Wozu der besonders gefärbte Fleck auf derselben? Wozu die Haare und Ansätze an irgend einem Theil derselben? In welchem Zusammenhange stehen alle Theile der Blume, welche Beziehung haben sie auf die Frucht, welche aus derselben entstehen soll, und wie vereinigt sich alles, was wir an ihr während ihrer ganzen Blühezeit sehen und bemerken, zu Einem schönen Ganzen?

Wer sich also Blumen aus den Gärten und vom Felde holen läßt, und sie auf seinem Studierzimmer untersucht, der wird keinesweges den Plan der Natur im Bau derselben entdecken. Man muß vielmehr die Blumen an ihrem natürlichen Standort untersuchen, und besonders darauf Achtung geben, ob sie von Insekten, und von welchen Insekten sie besucht werden, wie sich diese verhalten, indem sie in die Blumen hineinkriechen, und ihren Saft verzehren, ob sie die Antheren und das Stigma berühren, ob sie irgend eine Veränderung in Ansehung irgend eines Theils der Blumen hervorbringen ꝛc. Kurz, man muß die Natur auf der That zu ertappen suchen. Ich würde nie im Stande gewesen seyn, den vortrefflichen Bau der Nigella arvensis und das Ge-

heimniß ihrer Befruchtung zu entdecken, wenn ich sie nicht auf dem Felde beobachtet hätte. Die Bienen, welche ich auf derselben antraf, brachten mich auf die richtige Spur. Die kleine Fliege, welche ich auf der Serapias longifolia in ein Spinnengewebe verwickelt und mit den Staubkölbchen beladen antraf, überzeugte mich völlig von der Richtigkeit der Vorstellung, welche ich von ihrer Befruchtung hatte. Diese Vorstellung gründete sich aber auf andere vorher auch auf dem Felde gehabte Erfahrungen. Man muß es sich also nicht verdrießen lassen, lange bey einer blühenden Pflanze sich zu verweilen, und dergleichen Beobachtungen Einer Art von Blumen öfters zu wiederholen, weil dieselbe nicht jederzeit sogleich das erstemal grade von demjenigen Insekt besucht wird, welches zu ihrer Befruchtung bestimmt ist.

Man muß die Blumen in verschiedenen Tageszeiten beobachten und untersuchen, damit man erfahre, ob sie Tages- oder Nachtblumen sind, und bey verschiedener Witterung, z. B. während eines Regens und nach demselben, damit man einsehe, auf welche Art ihr Saft gegen den Regen gesichert ist. Besonders aber sind die Mittagsstunden, wenn die am unbewölkten Himmel hoch stehende Sonne warm, oder wohl gar heiß scheint, diejenige Zeit, da man fleißig Beobachtungen anstellen muß. Denn die Tagesblumen erscheinen alsdenn in ihrer größten Schönheit, und buhlen mit allen ihren Reizen um den Besuch der Insekten, und ihre Befruchtung kann alsdenn um so viel leichter von Statten gehen, weil der Staub auch solcher Antheren, welche an der freyen Luft liegen, völlig trocken ist. Die Insekten aber, denen die größte Hitze grade am liebsten ist, sind alsdenn in und auf den Blumen in der größten Thätigkeit, um, ihrer Absicht nach, im Nektar derselben zu schwelgen, nach der Absicht der Natur aber, um sie zugleich zu befruchten. Im Reich der Flora, deren Weisheit nicht minder bewundernswürdig ist, als ihre Schönheit, geschehen alsdenn Wunderdinge, von welchen der Stubenbotaniker, welcher unterdessen sich damit beschäftiget, den Forderungen seines Magens ein Genüge zu thun, nicht einmal eine Ahndung hat.

Man muß bey der Aufsuchung der Saftdrüse einer Blume an die oben angezeigten Eigenschaften derselben, nehmlich daß sie fleischicht, glatt und mehrentheils gefärbt ist, um so viel mehr gedenken, da sie oftmals sehr klein und mit ungewaffneten Augen kaum zu sehen ist. Glaubt man wegen des Orts, der Gestalt, oder andrer Umstände einen gewissen Theil für die Saftdrüse halten zu müssen, und es finden sich diese drey Eigenschaften an demselben: so ist derselbe gewiß die Saftdrüse. Zuweilen ist sie, wenn sie dem Fruchtknoten nahe, oder gar ein Theil desselben ist, zwar grün, aber heller oder dunkler grün, als der Fruchtknoten, oder

der übrige Theil desselben, daß man sie also auch in diesem Fall leicht erkennen kann.

Man muß ferner, wenn man die Saftdrüse einer Blume aufsucht, bey dem Fruchtknoten, als dem Mittelpunkt derselben, anfangen, und, wenn man sie da nicht findet, zu den von demselben entfernten Theilen weiter gehen. Wer umgekehrt verfährt, und von der Peripherie der Blume anfängt, und von da nach dem Mittelpunkt weiter geht, wird leicht einen Theil für die Saftdrüse halten, der etwas ganz anders ist.

Wenn der unterste Theil einer Blume eine Röhre, oder, wenn die Krone mehrblättricht ist, röhrenförmig ist, so muß man die Saftdrüse jederzeit im Grunde dieses Theils, keinesweges aber an der Oeffnung desselben suchen. Denn entweder gab die Natur deswegen der Blume diese Gestalt, damit der im Grunde der Röhre befindliche Saft gegen den Regen gesichert sey; oder wenn sie solches aus einer andern Ursache that, so mußte sie von dieser für die Beschützung des Safts vor dem Regen vortheilhaften Gestalt Gebrauch machen, folglich die Saftdrüse im Grunde der Röhre anbringen, keinesweges aber in der Oeffnung derselben, wo der Saft dem Regen ausgesetzt seyn würde.

Eine sehr kleine Blume muß man nicht, ohne vorhergegangene sehr genaue Untersuchung, bloß deswegen für saftleer halten, weil sie sehr klein ist. Denn obgleich das Safttröpfchen, welches sie abzusondern im Stande ist, überaus klein seyn muß, so kann es doch irgend einem Insekt Nahrung verschaffen. Denn je kleiner die Blumen einer Pflanze sind, in desto grösserer Anzahl pflegen sie auch vorhanden zu seyn. Obgleich also eine jede nur ein sehr kleines Safttröpfchen enthält, so machen doch die Safttröpfchen aller Blumen zusammengenommen eine beträchtliche Quantität aus. Die Blumen der Schirmpflanzen sind sehr klein, und haben dennoch eine Saftdrüse und Saft. Wie groß aber ist nicht die Anzahl der Blumen Einer solchen Pflanze? Der Saft, den sie insgesammt enthalten, verschafft einer Fliege eine überflüßige Mahlzeit. Da ich in vielen grösseren Blumen aus der Syngenesia Saft gefunden habe, so schließe ich daraus nach der Analogie, daß alle, auch die kleinsten Blumen dieser Klasse, als z. B. Achillea, Artemisia, Saft enthalten, und nehme bloß die Randblumen in der Syngenesia frustranea und in einigen Gattungen der Syngenesia superflua aus, als welche zu einem andern Endzweck vorhanden sind. Wer sich darüber wundert, daß so kleine Blumen eine Saftdrüse haben sollen, der muß sich auch darüber wundern, daß sie Befruchtungstheile haben. So wie diese zu den wesentlichsten Theilen dieser Blumen gehören, so gehört auch jene zu denselben, und so wie diese überaus klein sind, so ist es auch jene. Und so wie das Safttröpfchen überaus klein ist, so ist

es auch für überaus kleine Insekten bestimmt. Denn man bedenke nur die Grösse der Blasenfüße, welche sich fast in allen Blumen aufhalten, man bedenke die Grösse der noch weit kleineren Insekten, welche man zuweilen in den Blumen findet, und man versuche alsdenn genau zu bestimmen, wie groß eine Blume zum wenigsten seyn müsse, wenn sie so viel Saft soll absondern und enthalten können, als zur Ernährung so kleiner Thierchen erforderlich ist.

Man muß einer Blume, besonders wenn man wirklich Saft in derselben findet, nicht deswegen die Saftdrüse absprechen, weil dieselbe nicht ein besonderer und von den übrigen Theilen unterschiedener Theil ist. So urtheilt der Verfasser der oben angeführten Dissertation de nectario florum ganz unrichtig, wann er sagt, daß man dem Lamium, der Anchusa, der Galeopsis und einigen ausländischen Gattungen, ob man gleich im Grunde ihrer Röhre Saft finde, ferner denjenigen Blumen, deren receptaculum oder Kelch Saft enthält, kein eigentliches Nectarium zueignen könne, weil in denselben keine besondere Saftdrüse befindlich sey. Denn erstens gehören die drey ersten Gattungen gar nicht hieher, indem sie wirklich besondere Theile haben, welche bloß zur Bereitung und Absonderung des Safts bestimmt sind, welche er aber wegen ihrer Kleinheit nicht gesehen hat. Zweitens, wenn manche Blumen nicht ein eigentliches Nectarium haben, so haben sie ein uneigentliches. Ein uneigentliches Nectarium aber ist ein Ausdruck, wobey sich nichts denken läßt. Drittens scheint derjenige, welcher also urtheilt, die edle Simplicität und die große Sparsamkeit der Natur ganz zu verkennen. Nach dieser Art zu schließen müßte man auch sagen, daß die Natur zwar den Ochsen dadurch, daß sie ihm Hörner gegeben, wehrhaft gemacht habe, keinesweges aber das Pferd, weil dasselbe, ob es gleich sich mit seinen Hinterbeinen zu wehren im Stande sey, dennoch keine besondere Waffen von derselben erhalten habe. Wenn die Natur in einer Blume, ohne eine besonders gestaltete und von den übrigen Theilen unterschiedene Saftdrüse, Saft bereiten kann, so würde es eine unnütze Weitläuftigkeit seyn, wenn sie derselben eine solche Saftdrüse gäbe. In diesem Fall ist also derjenige Theil der Blume, welcher den Saft absondert, zugleich die Saftdrüse, er sey nun entweder der Fruchtknoten, oder ein Theil desselben, oder der Boden, oder ein Theil der Krone, oder der Filamente.

Die Saftdrüse fällt, wann die Blume verblühet, entweder zugleich mit der Krone ab, oder sie bleibt sitzen. Ist letzteres, so ist sie entweder vom Fruchtknoten abgesondert, oder ein Theil desselben. Im ersten Fall vertrocknet sie, schrumpft zusammen, und wird unansehnlich. Im letztern vergrössert sie sich zugleich mit dem Fruchtknoten, unterscheidet sich aber doch noch immer durch ihr äußeres Ansehen, durch ihre Glätte 2c. von demselben. In diesem Fall kann man von ihrem Daseyn gewisser werden, und von ihrer vormaligen Gestalt sich einen bessern Begriff machen, wenn sie zur Blühezeit sehr klein, und kaum bemerkbar gewesen ist. So siehet man an dem völlig erwachsenen Roggenkorn die vormalige Saftdrüse sehr deutlich, welche man zur Blühezeit mit bloßen Augen kaum sehen kann, weil der Fruchtknoten selbst alsdenn sehr klein ist. Den im Kelch eingeschloßnen Samenkapseln der Silenen sieht man es schon von außen an, an welcher Stelle die vormalige Saftdrüse sitze.

Weil der Safthalter jederzeit glatt ist, so ist dieß ein gutes Hülfsmittel, um ihn zu finden. Bey Blumen, welche mit einer Röhre versehen sind, wird man mehrentheils finden, daß der oberste längere Theil der Röhre inwendig mit Haaren oder Wolle überzogen, der unterste kürzere aber glatt ist. Der letztere ist in diesem Fall jederzeit der Safthalter.

Wenn man in einer Blume Saft gefunden hat, so hat man zugleich den Safthalter gefunden, und wird auch die Saftdrüse nicht weit von demselben antreffen. Nur muß man davon versichert seyn, daß die gefundene Flüssigkeit auch wirklich Saft, und nicht ein Regentropfen ist. Mehrentheils wird man zwar sehen, daß diese Flüssigkeit sich an einem solchen Ort befindet, wo ein Regentropfen unmöglich, oder nicht leicht hinkommen kann. Oft aber wird man sie auf einem freystehenden und der Luft ausgesetzten Theil finden, da man denn öfters nicht wissen wird, ob es Saft, oder ein Regentropfen sey. Durch den Geschmack kann man dieses nicht jederzeit entscheiden. Denn der Saft schmeckt zwar jederzeit süß; wer hat aber einen so feinen Geschmack, daß er die Süßigkeit eines Tröpfchens, welches noch viel kleiner, als ein Nadelknopf ist, sollte empfinden können? Findet man, daß mehrere Tröpfchen auf der Blume regelmäßig sitzen, daß alle Blumen an eben derselben Stelle entweder mit Einem oder mehrern Tröpfchen versehen sind, findet man bey trockner Witterung dergleichen Tröpfchen: so kann man mit Grunde es für sehr wahrscheinlich halten, daß dieses Saft sey. Zur völligen Gewißheit aber wird man kommen, wenn man dergleichen Blumen mit nach Hause nimmt, und solche, welche noch nicht aufgebrochen sind, ins Wasser stellt. Sobald sie aufgebrochen sind, werden sie, wenn sie Saftblumen sind, anfangen, den Saft abzusondern. Auf solche Art habe ich mich z. B. überzeugt, daß die Tröpfchen, welche ich in der Heide auf dem Anthericum ramosum fand, wirklich Safttropfen waren. Sie saßen auf dem Fruchtknoten also, daß man leicht glauben konnte, sie seyen Regentropfen, wofür sie auch ein Botaniker hielt, dem ich sie in der Heide zeigte.

Man findet zuweilen in Blumen, welche wirklich Saftblumen sind, keinen Saft, entweder weil er schon von Insekten ist verzehret worden, welcher Fall um so viel mehr möglich ist, wenn man nur einige Exemplare hat und untersuchen kann, oder weil die späte Jahreszeit daran Schuld ist. Manche Pflanzen bringen zwar noch bey später Jahreszeit Blumen hervor, scheinen aber nicht mehr so viel Kraft zu haben, um in denselben auch Saft bereiten zu können. Eben dieses gilt von solchen Blumen, welche man im Winter aus einem Gewächs- oder Treibhause erhält. Die erkünstelte Wärme scheint manche Blumen nicht zu einer solchen Vollkommenheit bringen zu können, daß sie auch wirklich Saft absondern. Wer aber von dem Bau der Blumen einige Kenntniß hat, wird demungeachtet sich oftmals in dergleichen Fällen davon überzeugen können, daß dergleichen Blumen Saftblumen sind. So untersuchte ich im Spätherbst die Jasione montana. Saft fand ich in derselben nicht; dennoch schloß ich aus einem Umstand, welchen ich in ihrer Struktur bemerkte, daß sie eine Saftblume sey. Und daß ich richtig geschlossen hatte, lehrte mich im folgenden Sommer die Erfahrung. In der Coronilla Emerus, welche ich im Winter aus einem Gewächshause erhalten hatte, fand ich keinen Saft. Aus ihrer ganzen Struktur aber sahe ich ein, daß sie eine Saftblume sey. Als ich die Blume nachgehends im Sommer untersuchte, fand ich wirklich Saft in derselben.

Die Insekten können uns bey dieser Untersuchung sehr behülflich seyn. Eine Blume, welche von Einer oder mehrern Arten von Insekten häufig besucht wird, hat wahrscheinlich Saft. Nur muß man hievon die Bienen ausnehmen, als welche auch saftleere Blumen besuchen, nehmlich des Staubes wegen, und von den Hummeln wenigstens Eine Art, welche gleichfalls Staub sammelt. Von einzelnen Insekten kann man jedoch leicht irre geführt werden, wenn man es an gehöriger Untersuchung fehlen läßt. Denn zuweilen suchen sie in saftleeren Blumen, oder in solchen Theilen der Saftblumen Saft, welche den Saft nicht enthalten, wovon ich unter andern bey der Lychnis dioeca ein Beispiel anführen werde. Dies gilt aber nur von Fliegen, Blattläusen, Blumenkäfern und andern unedleren Insekten, keinesweges aber von Bienen und Hummeln, als welche den Saft jeder Blume sehr leicht zu finden wissen.

Wenn eine Blume eine solche Struktur hat, daß vermittelst derselben die Regentropfen von ihrem Innersten abgehalten werden, so kann man erwarten, daß sie Saft habe. Dahin gehören die röhrenförmigen Blumen, ferner diejenigen, welche herabhangen, besonders wenn sie dabey eine glockenförmige, oder gar walzenförmige Gestalt haben. Daß Blumen, welche eine Röhre haben, Saft in derselben enthalten, ist so allgemein, daß bloß die Scheinsaftblumen hievon eine Ausnahme machen; aber eben dieses ist zugleich die Ursache, warum die Scheinsaftblumen eine Röhre oder einen röhrenförmigen Theil haben, welches wenigstens von den vier mir bis jetzt bekannt gewordenen Scheinsaftblumen gilt. Denn wenn die Natur ihre Absicht erreichen wollte, welche dahin geht, die Insekten zu täuschen, und sie zu verleiten, in diese Blumen hineinzukriechen: so mußte sie denselben eine solche Bildung geben, daß die Insekten nothwendig sie für Saftblumen halten müssen. Folglich mußte sie dieselben mit einer Röhre versehen, weil die Insekten aus der Erfahrung wissen, daß eine Röhre Saft enthält.

Blumen, welche eine besondere Saftdecke haben, müssen auch Saftblumen seyn. Wenn man also in einer Blume Haare findet, so halte man dieselben für die Saftdecke, und man wird unterhalb derselben den Saft bald finden. Wer dieses nicht weiß, wird in vielen Malvenblumen die Saftdrüsen lange und dennoch vielleicht vergebens suchen. Denn sie befinden sich an einer ziemlich verborgenen Stelle. Wem dieses aber bekannt ist, der schließet aus den Haaren, welche er im Grunde der Krone sieht, sogleich, daß unter denselben der Saft befindlich seyn müsse, und findet diesen und die Saftdrüsen bald. Wenn eine röhrenförmige Blume um die Oeffnung der Röhre herum gewisse Ansätze hat, so halte man dieselben nicht, wie Linné zuweilen gethan hat, für Saftdrüsen, sondern für die Saftdecke, schließe aus der Gegenwart derselben, daß die Blume Saft haben müsse, und suche diesen im Grunde der Röhre oder des röhrenförmigen Theils: so wird man denselben daselbst leicht finden.

Blumen, welche ein Saftmaal haben, sind mehrentheils Saftblumen. Und so wie dasselbe den Insekten behülflich ist, den Saft zu finden, so können auch wir uns desselben zu gleichem Endzweck bedienen.

Nicht jede mit einer Krone versehene Blume hat Saft. Denn um nicht der Scheinsaftblumen zu gedenken, so giebt es noch andere, welche eine ansehnliche Krone, und doch keinen Saft haben. Die Krone dieser Blumen ist entweder etwas ganz unerklärliches, oder sie dienet dazu, daß die Blumen den Bienen, welche den Staub derselben sammlen, von weitem in die Augen fallen. Und wenn dieses richtig ist, so folgt hieraus, daß auch diese Blumen, welches ich durch verschiedene Beispiele aus der Erfahrung beweisen werde, von den Bienen befruchtet werden. Denn wenn sie auf eine mechanische Art befruchtet werden sollen, so ist der Umstand, daß Bienen ihren Staub sammlen, den Blumen nicht vortheilhaft, sondern nachtheilig, weil ihre Befruchtung eben so sehr erschweret wird, als ihr Staubvorrath vermindert wird. Folglich

würde ihre Krone bloß dazu dienen, daß Bienen, durch dieselbe herbeygelockt, ihre Befruchtung erschwerten, und sie würde denselben den größten Schaden, welcher durch keinen Vortheil aufgewogen würde, verursachen, welches ungereimt ist.

Sind alle Blumen, welche riechen, Saftblumen? Diese Frage getraue ich mich nicht zu bejahen. Denn die Blumen des Hollunders (Sambucus nigra) z. B. haben einen starken Geruch; ich habe aber bisher weder Saft in, noch Insekten auf denselben angetroffen, ausgenommen Maykäfer und eine seltene Fliege von der Größe einer großen Hummel, welche aber, wie ich genau bemerkt habe, den Antherenstaub verzehrten.

Alle Blumen, welche keine eigentliche Krone, noch an der Stelle derselben, einen ansehnlichen und gefärbten Kelch haben, noch riechen, und welche man Blüthen zu nennen pflegt, sind saftleer, und werden nicht von den Insekten, sondern auf eine mechanische Art, nemlich durch den Wind befruchtet, welcher entweder den Staub von den Antheren ab-, und an die Stigmate anwehet, oder dadurch, daß er die Pflanze oder die Blume schüttelt, verursacht, daß der Staub von den Antheren herab und auf die Stigmate fällt. Daß aber die mechanische Befruchtung, und zwar selbst bey Saftblumen, auch auf die Art geschehe, daß die Antheren unmittelbar das Stigma berühren, und demselben ihren Staub mittheilen, würde ich gar nicht glauben, wenn die Befruchtung des Lilium Martagon sich auf eine andere Art erklären ließe. Indessen werde ich durch mehrere Beispiele beweisen, daß die Beobachtungen, aus welchen man diese Befruchtungsart in Ansehung vieler anderen Saftblumen hat folgern wollen, unrichtig sind.

Von dem ersten Theil dieser Behauptung machen jedoch die Blumen der Gräser eine Ausnahme. Denn sie haben keine eigentliche, ansehnliche, gefärbte und in die Augen fallende Krone, und dennoch Saft. Daß aber dieselben, ob sie gleich Saft enthalten, nicht von Insekten, sondern durch den Wind befruchtet werden, werde ich beweisen, wann ich vorher den Unterschied zwischen solchen Blumen, welche vom Winde, und solchen, welche von den Insekten befruchtet werden, angezeigt haben werde.

Die Blumen von der ersten Art unterscheiden sich von den Blumen von der andern Art erstens durch die größere Menge Staubes. Wenn z. B. die Blumen einer weiblichen Pappel durch den Staub eines benachbarten männlichen Baums vom Winde sollen befruchtet werden, so muß der männliche Baum bey weitem mehr Staub bereiten, als grade zur Befruchtung aller Blumen des weiblichen Baums nöthig ist. Denn der Wind wehet nicht jederzeit den Staub grade auf den weiblichen Baum hin, bringt auch nicht ein jedes Stäubchen grade auf eine solche Blume, welche noch nicht befruchtet ist. Auch wäschet der Regen nicht nur viel Staub von den Antheren ab, da dieselben ihm bey dergleichen Blumen sehr ausgesetzt sind, sondern er schlägt auch den schon abgeflogenen und in der Luft befindlichen Staub nieder. Und wenn die weiblichen Aehren eines Riedgrases durch den herabfallenden Staub der über ihnen befindlichen männlichen Aehren sollen befruchtet werden, so fällt der größte Theil desselben vorbey. Folglich muß auch hier weit mehr Staub vorhanden seyn, als grade zur Befruchtung nöthig ist. Dieses wird durch die Erfahrung bestätiget. Denn die beiden angeführten Gattungen bereiten sehr viel Staub. Die Kiefer (Pinus sylueſtris) hat so viel Staub, und verstreuet denselben in solcher Menge in die Luft, daß es während ihrer Blühezeit, wie die gemeinen Leute sagen, zuweilen Schwefel regnet. Wie viel größer sind nicht beim Haselstrauch und bey der Else die männlichen Kätzchen, als die weiblichen Blüthen und Kätzchen? Mit den Blumen von der andern Art verhält es sich ganz anders. Gesetzt, eine Pflanze hat dergleichen Blumen, und zwar männliche und weibliche, und die letztern sollen von Bienen durch den Staub der erstern befruchtet werden, und zwar so, daß diese, indem sie in die männlichen Blumen hineinkriechen, mit dem Rücken den Staub von den Antheren abstreifen, und, wann sie hierauf in eine weibliche Blume hineinkriechen, mit dem bestäubten Rücken das Stigma berühren, welches zu dem Ende grade da befindlich ist, wo in der männlichen Blume die Antheren sind: so siehet man ein, daß hier nicht viel Staub nöthig ist. Auch dieses bestätigt die Erfahrung zur Genüge. Man schlage z. B. mit einem Stock auf einen blühenden Zweig einer Kiefer, einer Haselstaude, oder einer Else, so wird man eine große Staubwolke hervorbringen. Man schlage aber auf einen blühenden Johannis- oder Stachelbeerenstrauch, so wird sich keine solche Staubwolke zeigen. Die zweylippichten Blumen haben nicht mehr als vier Antheren, einige nur zwey, können also nur wenig Staub bereiten; dieser ist aber zur Befruchtung völlig zureichend, weil dieselbe nicht durch den Wind, sondern durch die Insekten geschieht.

Hierbey ist jedoch noch zu merken, daß jener Versuch, um sich von der Menge des Staubes der Blumen von der ersten Art zu überzeugen, nur bey windstillem Wetter geschehen muß. Denn wenn der Wind wehet, wird sich wenig oder gar kein Staub zeigen, weil der Wind denselben schon verwehet hat. Nemlich auch dadurch unterscheiden sich diese Blumen von den Blumen der andern Art, daß ihr Staub sehr flüchtig ist, und durch das geringste Lüftchen leicht fortgeführt wird, da der Staub der letztern fester sitzt. Man breche im Frühjahr von der Haselstaude, der

Espe, der Else Zweige ab, welche mit noch nicht blühenden, aber vom Blühen nicht mehr weit entfernten männlichen Kätzchen versehen sind, folglich von ihrem Staube noch nichts verloren haben. Stellt man dieselben in einem mit Wasser angefüllten Gefäße auf ein Fenster, durch welches die Mittagssonne scheint, so wird man nach einigen Tagen finden, daß die Kätzchen sich verlängert, und die Antheren sich geöffnet haben. Bläset man alsdenn auf diese Zweige, so wird sich eine große Staubwolke zeigen. Wartet man aber, ohne diesen Versuch zu machen, noch einige Tage, bis alle Antheren sich geöffnet haben, und bläset alsdenn: so wird man allen Staub rein wegblasen, und wenn man nach einigen Tagen diesen Versuch wiederholt, wird man keinen Staub mehr gewahr werden. Einen gleichen Erfolg wird man bemerken, wenn man die Zweige schüttelt. Von den Antheren einer Blume von der andern Art hingegen wird man den Staub keinesweges so leicht wegblasen können. Denn derselbe sitzt fester, und gleicht mehr einem Mehl, welches etwas feucht ist, und deswegen einigermaßen zusammenhängt, als einem trocknen Staube, welchen das geringste Lüftchen wegführt. Man stelle mit einem Zweige des männlichen Werfts (Salix caprea) diesen Versuch an, und man wird finden, daß man weder durch Blasen noch durch Schütteln eine solche Staubwolke hervorbringen kann. Man blase die Antheren des Crocus, der Tussilago Farfara, der Cornus mascula, des Ornithogalum luteum an, so wird man zwar einzelne Körnchen, aber nicht den ganzen Vorrath des Staubes, in der Gestalt eines eigentlichen Staubes, wegblasen können. Ja selbst bey der Anemone Hepatica und dem Papauer dubium, welche keinen Saft, aber eine Krone haben, wird sich ein gleiches zeigen. Hieraus und aus andern Umständen, welche ich an seinem Ort anführen werde, schließe ich, daß diese und die ihnen ähnlichen Blumen von den Bienen befruchtet werden. Daß nun diese verschiedene Beschaffenheit des Staubes sehr zweckmäßig sey, sieht ein jeder von selbst ein. Das Gegentheil dieser Einrichtung würde die Absichten der Natur gänzlich vereiteln. Denn wenn der Staub der Blumen von der ersten Art fest säße, so würde derselbe nicht vom Winde auf die oftmals sehr weit entfernten Stigmate geführet werden können; und wenn der Staub der Blumen von der andern Art vom Winde leicht weggewehet werden könnte, so würden die Insekten, wenn sie die Blumen besuchten, wenig oder gar keinen Staub abstreifen, und folglich dieselben nicht befruchten können.

Endlich müssen bey den Blumen von der ersten Art sowohl die Antheren, als die Stigmate frey an der Luft liegen, damit der Wind den Staub von jenen auf diese führen könne, und die Stigmate müssen von ansehnlicher Größe seyn, weil, wenn sie sehr klein sind, es nur selten geschehen kann, daß sie Staub erhalten. Bey den Blumen von der andern Art hingegen ist weder jenes noch dieses nöthig, sondern es kömmt bey denselben bloß darauf an, daß die Antheren und Stigmate grade an einer solchen Stelle sich befinden, daß sie von dem zur Befruchtung derselben bestimmten Insekt, indem dasselbe hineinkriecht, nothwendig berührt werden müssen, und wenn das Stigma in diesem Fall auch noch so klein ist, so wird es doch jedesmal von dem Insekt bestäubt.

Um nun wieder auf die Blumen der Gräser zu kommen, so beweise ich, daß sie nicht von Insekten, sondern vom Winde befruchtet werden, erstens aus der Menge des Staubes, welchen sie bereiten, zweitens aus der Flüchtigkeit desselben. Wenn man z. B. bey schönem und zugleich windstillem Wetter die blühende Rispe der Dactylis glomerata klopfet oder anbläset, so bringt man eine Staubwolke hervor, welche in die Luft verfliegt. Drittens daraus, daß die Filamente sehr lang und dünne sind, so daß die Antheren in einer ziemlichen Entfernung unter den Blumen hangen. Dieses dient offenbar dazu, daß der Wind die Antheren desto besser schütteln, und ihren Staub abwehen könne. Viertens aus der ansehnlichen Größe und der Gestalt der Stigmate, vermöge welcher dieselben im Stande sind, viele vom Winde auf sie hingewehete Staubtheilchen zu empfangen. Endlich fünftens daraus, daß ich keine Insekten auf diesen Blumen angetroffen habe. Die Blumen der Gräser halten also das Mittel zwischen den Blumen der Riedgräser und ähnlicher Pflanzen und den Saftblumen. Jenen sind sie darin ähnlich, daß sie vom Winde befruchtet werden, unähnlich aber darin, daß sie Saft haben. Mit diesen kommen sie im letzten Stück überein, unterscheiden sich aber von denselben in Ansehung des ersten. Wozu dienet aber ihr Saft? Diese Frage bin ich nicht im Stande zu beantworten.

Was Linné schon bemerkt hat, daß nemlich viele Blumen deswegen eher zum Vorschein kommen, als die Blätter, damit der Wind von den letztern nicht verhindert werde, den Staub fortzuführen, gilt bloß von Blumen von der ersten Art, als z. B. von den Blüthen der Ulme, der Pappeln, des Haselstrauchs ꝛc. Die Blätter der Fichtenarten können die Befruchtung durch den Wind nicht sonderlich verhindern, da sie sehr schmal und glatt sind. Bey der europäischen Linde hingegen würden die Blätter dieses allerdings thun. Schon hieraus läßt sich vermuthen, daß ihre Blumen Saftblumen sind, und von Insekten befruchtet werden. Zu dieser Bemerkung Linné's füge ich noch dieses hinzu, daß dergleichen Bäume nicht nur eher blühen müssen, als sie selbst Blätter haben, sondern auch eher, als die Bäume überhaupt

Blätter haben. Denn wenn z. B. Espen, welche in einer Heide stehen, erst alsdann zu blühen anfingen, wann andere Bäume, welche zwischen ihnen stehen, schon belaubt sind: so würden diese den Wind verhindern, den Staub der männlichen Espen auf die weiblichen Bäume zu führen.

Nun giebt es aber auch Saftblumen, welche eher zum Vorschein kommen, als die Blätter. Dahin gehören z. B. die Kornelkirsche (Cornus mascula), der Kellerhals (Daphne Mezereum), der Huflattig (Tussilago Petasites und Farfara) und die Zeitlose (Colchicum autumnale). Bey diesen kann die vom Linné angegebene Ursache nicht Statt finden, da sie nicht vom Winde, sondern von Insekten befruchtet werden. Die eigentliche Ursache dieser Einrichtung scheint mir in der Blühezeit zu liegen. Die Zeitlose ist eine von den zuletzt, und die übrigen Arten gehören zu den zuerst blühenden Saftblumen. Da sie also insgesammt in einer solchen Jahreszeit blühen, in welcher es außer ihnen sehr wenig Saftblumen giebt: so war es nöthig, es zu veranstalten, daß die Bienen und andere Insekten dieselben um so viel leichter finden können, da sie die einzigen, oder fast die einzigen sind, welche ihnen Nahrung verschaffen können. Und zur Erreichung dieser Absicht war es sehr dienlich, die Blumen eher blühen zu lassen, als die Blätter zum Vorschein gekommen sind, damit jene, nicht von diesen verdeckt, desto mehr schon von weitem den Insekten in die Augen fallen.

Da der Endzweck der Krone, welcher allezeit Statt findet, dahin geht, daß die Blume den Insekten von weitem in die Augen falle: so muß dieselbe jederzeit so groß seyn, als möglich ist. Diese Möglichkeit aber beruhet vornehmlich auf ihrer Gestalt. Wenn sie flach ist, so kann sie sehr groß seyn, und ist wirklich so groß, als ihre Dicke es zuläßt. Dieß finden wir z. B. bey den Malvenblumen, dem Mohn, den Nelkenblumen, den Randblumen des Viburnum Opulus und der Syngenesisten. Hat sie aber z. B. eine kugelförmige Gestalt, als bey der Heidelbeere (Vaccinium Myrtillus), so kann sie unmöglich größer seyn, als sie ist, weil sonst die Blume selbst größer seyn müßte. Da aber zur Erreichung dieses Endzwecks ihre Dicke unmittelbar nichts beyträgt, so ist sie auch jederzeit, wenn bloß diese einzige Absicht durch dieselbe erreicht werden soll, sehr dünne. So hat z. B. Connolunlus tricolor eine sehr dünne Krone, obgleich bey derselben nicht einmal bloß jene Absicht statt findet, sondern außer derselben noch drey andere, nemlich daß sie sich bey Tage in konoidischer Gestalt ausspanne, welches zur Erreichung der ersten Absicht dienet, daß sie sich des Nachts schließe, und daß ein, vermuthlich größeres, Insekt auf derselben stehen könne, um zum Saft zu gelangen. Da diese Absichten eine gewisse, wenn auch noch so geringe, Dicke der Krone nöthig machen, so würde, wenn dieselben wegfielen, die Krone vermuthlich noch dünner seyn. So oft also die Krone dicke oder fleischicht ist, so muß mit jener noch eine andere Absicht verbunden seyn. So pflegt sie in solchen Blumen, welche keinen Kelch haben, fleischicht zu seyn, sowohl, weil sie im Knospenzustand derselben des Kelchs Stelle vertreten, und die noch zarten Geschlechtstheile beschützen muß, als auch, weil sie, wann dieselben aufgebrochen sind, von keinem Kelch unterstützt, sich selbst in ihrer Stellung erhalten muß.

Eine jede Blume muß zwar immer eine solche Gestalt haben, daß sie bey der Stellung, welche sie hat, den Insekten am leichtesten in die Augen fallen kann. Was aber diese Stellung selbst betrifft, so muß dieselbe, da die Blume nicht ihrer selbst, sondern der Frucht wegen da ist, aus der Frucht hergeleitet werden. Und man muß nicht so schließen, die Frucht hat diese oder jene Stellung, weil die Blume dieselbe haben mußte, sondern umgekehrt, die Blume hat diese oder jene Stellung, damit die Frucht dieselbe haben könne.

Die Filamente und der Griffel sind bloß deswegen da, damit die Antheren und das Stigma sich grade an derjenigen Stelle befinden, wo sie von dem zur Befruchtung der Blume bestimmten Insekt, indem es in dieselbe hineinkriecht, nothwendig berührt werden müssen. Wenn also diese Stelle in Ansehung des Stigma unmittelbar über dem Fruchtknoten, und in Ansehung der Antheren unmittelbar über dem Boden ist: so hat die Blume in jenem Fall keinen Griffel, und in diesem keine Filamente. Daß die Filamente und der Griffel zu diesem Ende wirklich vorhanden sind, wird man fast bey allen in der Abhandlung vorkommenden Blumen ohne mein Erinnern von selbst leicht einsehen. Daß die Filamente zu diesem Ende fehlen, wird sich bey den abgehandelten Orchisblumen von selbst ergeben. Daß endlich der Griffel zu diesem Ende fehlt, wird man bey der Parnassia palustris einsehen. Auf die Abwesenheit oder Gegenwart dieser Theile muß man also bey Untersuchung der Blumen sehr aufmerksam seyn, vorzüglich aber darauf, wie sich dieselben, wenn sie wirklich vorhanden sind, während der ganzen Blühezeit verhalten, wie sie nach und nach sich verlängern, sich krümmen, sich grade strecken ꝛc. So wie dieses alles leicht bemerkt werden kann, so wird man auch, wenn man untersucht, wozu es denn wohl geschieht, oftmals bald auf die richtige Spur kommen.

Man kann nicht läugnen, daß die Natur die Antheren und das Stigma vieler Blumen vor dem Regen sehr wohl verwahrt hat, weil derselbe sowohl jenen, als diesem nachtheilig ist. Jenen, indem er ihren Staub zusammenklebt, auch vielleicht zur Befruchtung untauglich macht; diesem, es mag nun mit Haaren,

oder mit einer gewissen Feuchtigkeit überzogen seyn, indem er es in beiden Fällen verhindert, den Staub aufzunehmen. Indessen giebt es doch auch nicht wenig Blumen, in welchen man eine solche Veranstaltung nicht findet, deren Saft aber gegen den Regen völlig gesichert ist. Ja es giebt Blumen, deren Stigmate und Staubgefäße eben deswegen dem Regen ausgesetzt sind, damit sie die Regentropfen auffangen, und dieselben verhindern, zu dem hinter oder unter ihnen befindlichen Saft zu dringen. Dahin gehören z. B. verschiedene Malvenblumen. Die Ursache, warum die Natur mehr Sorge für den Saft, als für die Antheren und das Stigma in Ansehung des Regens getragen hat, läßt sich leicht entdecken. Der Saft ist in den Blumen das, was in einer Uhr die Feder ist. Nimmt man den Blumen den Saft, so macht man dadurch alle ihre übrige Theile unnütz, so vernichtet man ihren letzten Endzweck, nemlich die Hervorbringung der Früchte. Ein gleiches erfolgt, wenn Regenwasser sich mit dem Saft vermischt, und denselben verdirbt. Denn die Insekten, welche treffliche Schmecker sind, verschmähen die lose Speise, und lassen die Blumen unbesucht, und folglich unbefruchtet. Wenn also gleich die Antheren und das Stigma einiger solcher Blumen durch den Regen zur Befruchtung untüchtig gemacht worden sind, so erstreckt sich dieser Nachtheil doch nur auf sie, und das Insekt, welches in denselben eine unverdorbene Nahrung gefunden hat, setzt das ihm aufgetragene Befruchtungsgeschäft mit Vergnügen fort, und befördert dieses doch wenigstens wirklich in denjenigen Blumen, welche nichts vom Regen gelitten haben. Wäre aber der Saft durch den Regen verdorben worden, so könnte das Insekt leicht eine Abneigung gegen die ganze Art bekommen, folglich sich zu einer andern wenden, und jene unbefruchtet lassen.

Die Natur hat einer jeden Blume eine gewisse Lebensdauer bestimmt, dieser eine kürzere, eine längere jener. Manche blühen nur Einen Tag, als Hemerocallis fulua, andere mehrere Tage. Diejenige, welche nach meinen bisherigen Beobachtungen am längsten blühet, ist Vaccinium Oxycoccos, denn sie blühet achtzehn Tage lang. Auf die Dauer der Blühezeit muß man sehr aufmerksam seyn. Daß ich mich in meiner ersten Vorstellung von der Art, wie Nigella aruensis von den Bienen befruchtet wird, geirrt hatte, hätte mich schon der Umstand lehren sollen, daß diese Blume, nachdem diese vermeintliche Befruchtung vollzogen worden, noch eine geraume Zeit zu blühen fortfährt, und dann erst die Kronenblätter, die Staubgefäße und die Saftmaschinen verliert. Ich übersah aber damals diesen Umstand. Ich sah noch nicht ein, wie die Natur, immer nur ihren Hauptendzweck, nemlich die Hervorbringung der Frucht, vor Augen habend, eine jede Blume grade so lange vegetiren läßt, als zur Befruchtung des Fruchtknotens erforderlich ist, und wie sie, sobald der Fruchtknoten befruchtet ist, die Blume ihres ganzen Schmucks, in welchem sie bis dahin so herrlich prangte, beraubt, weil derselbe nunmehr ein ganz unnützer Staat seyn würde. Die Krone fällt alsdenn entweder ab, oder sie wird, wenn sie sitzen bleibt, welk, unansehnlich und ganz unkenntlich. War der Kelch vorher gefärbt, so wird er nun grün, weil die junge Frucht bis zu ihrer Reife nichts weniger als in die Augen fallen soll, damit sie, von keinem Thier bemerkt und beschädigt, fortwachsen und reifen könne.

Kölreuter und Medikus wollen an verschiedenen Arten der Scrophularia beobachtet haben, daß die Staubgefäße, welche anfangs in einer zirkelförmigen Krümmung im Grunde der Krone liegen, und sich in der Folge eins nach dem andern grade strecken, ihre alsdenn reife Antheren auf das Stigma legen, daß folglich die Blumen auf diejenige mechanische Art befruchtet werden, von welcher ich oben gesagt habe, daß man das Daseyn derselben aus unrichtigen Beobachtungen hat folgern wollen. Wären nun diese Männer auf die Dauer der Blühezeit dieser Blumen aufmerksam gewesen, so würden sie nicht nur gefunden haben, daß sie sich bey dieser Beobachtung geirrt hätten, sondern sie würden auch die Dichogamie leicht haben entdecken können. Sie würden nemlich bemerkt haben, daß diese Blumen ungefähr zwey Tage lang blühen, ehe eine Anthere zum Vorschein kömmt. Hätten sie nun also geurtheilt: Die Natur kann unmöglich diese Zeit hindurch die Blumen vergebens blühen lassen: so würden sie leicht bemerkt haben, daß das Stigma in den beiden ersten Tagen blühet, daß folglich diese Zwitterblumen während dieser Zeit weibliche Blumen sind. Sie würden ferner gefunden haben, daß die erste Anthere nicht eher zum Vorschein kömmt, als nachdem der oberste Theil des Griffels nebst dem Stigma verwelkt ist, und sich niederwärts gekrümmt hat, daß folglich diese Zwitterblumen, so lange die Antheren blühen, welches auch ungefähr zwey Tage dauert, männliche Blumen sind, und die Befruchtung keinesweges während dieser Zeit von den nach und nach zum Vorschein kommenden Antheren geschehen kann, sondern schon vorher, da die Antheren noch im Grunde der Blume steckten, geschehen seyn muß. Aus dem allen hätte sich nun der Schluß von selbst ergeben, daß diese Blumen nicht im Stande sind, sich mit ihrem eigenen Staube zu befruchten, folglich ihre Befruchtung schlechterdings nicht anders als so geschehen könne, daß Insekten den Staub der älteren Blumen auf das Stigma der jüngeren schleppen. Hätten sie nun, um die Richtigkeit dieses Schlusses durch die Erfahrung bestätigt zu sehen, die Blumen bey schönem Wetter öfters beobachtet, so würden sie gefunden haben, daß Wespen und andere Insekten dieselben besuchen, und daß diese nicht des Safts theilhaftig werden

können, ohne zugleich in den älteren Blumen die Antheren, und in den jüngeren das Stigma mit ihrem Körper stark zu berühren, und folglich jene ihres Staubes zu berauben, und mit demselben dieses zu versehen.

Sollen die Blumen von den Insekten besucht und befruchtet werden, so müssen sie von denselben, und zwar schon von weitem, leicht bemerkt werden können. Folglich müssen sie einen freyen Stand haben, und weder von den Blättern ihrer Pflanzen, noch von andern benachbarten Pflanzen verdeckt werden. Läßt sich aber dieses aus anderweitigen erheblichen Ursachen nicht thun, so müssen sie einen desto stärkern Geruch haben. Daß die Erfahrung dieses bestätiget, werde ich in der Abhandlung durch einige Beispiele beweisen.

Drey Umstände sind es, aus welchen man, so wie vieles andere, was die Struktur der Blumen betrifft, also auch, warum sie regulär, oder irregulär sind, erklären kann. Der erste ist die Inflorescenz, oder die Art und Weise, wie die Blumen an den Stengel, oder an die Zweige einer Pflanze angefügt sind. Der zweite, dessen ich schon oben erwähnt habe, ist, daß die Regentropfen, wenigstens bey einer Windstille, perpendikulär auf die Blumen herabfallen. Der dritte ist die Absicht der Natur, daß die Insekten die Blumen befruchten sollen, wenn man dabey zugleich auf die natürliche Stellung der Insekten Rücksicht nimmt, welches im Fliegen allezeit, und im Gehen und Stehen gewöhnlich die aufrechte ist. Denn ob sie gleich auch in umgekehrter Stellung gehen und stehen können, so werden sie es doch ohne dringende Ursache nicht thun, weil es ihnen mehr Mühe verursacht, indem sie sich, um nicht herabzufallen, anklammern müssen. Zum Beispiel einer grade aufrecht stehenden Blume wähle ich den Dianthus superbus, Tab. XIV. 15. 18., einer grade herabhangenden das Leucoium vernum, Tab. X. 42. 47., einer horizontalen stehenden das Lamium album, Tab. XVI. 8. 9., und einer horizontalen hangenden die Digitalis purpurea, Tab. XVII. 22. 25. 33.

Was die erste Blume betrifft, so sieht man leicht ein, daß weder von Seiten des Regens, noch der Insekten die geringste Ursache vorhanden ist, warum dieselbe nicht regulär seyn sollte. Sie steht am Ende eines Zweiges, und zwar einzeln, aufrecht, und wird also durch nichts gehindert, ihre Krone, um den Insekten von weitem in die Augen zu fallen, auf allen Seiten so weit auszubreiten, als zu diesem Endzweck nöthig ist. Sie wird also die Krone nach allen Seiten, und zwar auf eine gleiche Art, ausbreiten, weil ein Insekt sich bald auf dieser, bald auf jener Seite befindet, und keine Ursache da ist, warum sie in dem einen Fall nicht eben so wohl, als in dem andern, und in dem einen nicht eben so sehr, als in dem andern sich den Insekten bemerkbar machen sollte. Nun dient der oberste aus dem Kelch hervorragende Theil der Kronenblätter, oder das Plättchen, auch dazu, daß das Insekt auf demselben bequem stehen könne, um zum Saft zu gelangen, es mag hergeflogen kommen, von welcher Seite es will. Aus beiden Ursachen müssen die Kronenblätter in Ansehung dieses Plättchens sich einander gleich, jedoch besonders wegen der ersten Ursache, von ansehnlicher Größe seyn. Nachdem nun das Insekt sich auf die Blume gesetzt hat, so soll ein Fleck von besonderer Farbe, als das Saftmaal, ihm den Weg zu dem im Grunde des Kelchs befindlichen Saft zeigen. Da nun das Insekt sich zufälligerweise bald auf dieses, bald auf jenes Plättchen gesetzt hat, so muß ein jedes Plättchen sein Saftmaal in gleicher Entfernung von der Oeffnung der Röhre haben. Indem es nun in die Röhre hineinkriecht, so soll es die Blume befruchten, und zwar also, daß es in der jüngeren den Staub der blühenden Antheren abstreife, und in der älteren denselben wieder an die blühenden Stigmate anstreiche. Folglich müssen die Stigmate sowohl, als die Antheren, nicht nur eine reguläre Stellung gegen die fünf Kronenblätter, und also auch gegen die Axe der Blume haben, sondern auch, wegen dieser besonderen Art der Befruchtung, diese ungefähr eben den Raum einnehmen, welche jene einnehmen. Also stehen diese und jene in der Mitte. Auf diese aufrechtstehende Blume fallen die Regentropfen grade herab, deren keiner in den Grund des Kelchs zum Saft kommen soll. Ob sie nun gleich in die enge Röhre nicht leicht hineindringen können, in welcher sich noch dazu die Staubgefäße und Stigmate befinden, und den Raum derselben zum Theil ausfüllen: so war es doch nicht überflüßig, es zu veranstalten, daß kein Regentropfen, welcher auf die Krone gefallen ist, sich der Oeffnung der Röhre nähern könne. Zu dem Ende sind die Kronenblätter erstens in sehr schmale Stücken ausgeschnitten, damit sie so wenig Regentropfen als möglich, auffangen, und es ist keine Ursache vorhanden, warum sie nicht alle, und warum sie nicht auf eine gleiche Art so ausgeschnitten seyn sollten. Zweitens haben sie nicht weit von der Oeffnung der Röhre auf eben der Stelle, wo das Saftmaal ist, Haare, welche auswärts gekehrt sind, und es läßt sich keine Ursache gedenken, warum sie nicht alle, und nicht an eben derselben Stelle diese Haare haben sollten.

Die zweite Blume stimmt in manchen Stücken mit der ersten überein, in andern ist sie derselben grade entgegengesetzt, weil sie nemlich herabhängt. Sie ist an das Ende des umgebogenen Stengels befestiget, kann sich von allen Seiten gleich ausbreiten, kann von allen Seiten den Insekten in die Augen fallen. Denn das erstere wird von dem größern aufrecht stehenden Theil des Sten-

gels gar nicht, und das letztere nur sehr wenig verhindert. Folglich müssen ihre sechs Kronenblätter sich einander völlig gleich seyn. Die Biene, welche die Blume besucht, und vermuthlich auch befruchtet, soll, nachdem sie sich, auf welcher Seite sie will, auf die äußere Oberfläche der Krone gesetzt hat, ein Saftmaal finden, durch welches sie gelockt werde, in die Blume hineinzukriechen. Dieses Saftmaal mußte folglich auf der äußern Oberfläche der Krone angebracht werden, und zwar auf eine reguläre Art. Folglich mußte ein jedes Kronenblatt am Ende einen Fleck von anderer Farbe haben. Nachdem sie in die Blume hineingekrochen ist, so soll sie, indem sie den Saft verzehrt, zugleich die Blume befruchten. Und dieses geschieht wahrscheinlich also, daß, indem sie den am Griffel befindlichen Saft ableckt, sie zugleich an einige Antheren stößt, da denn der in denselben enthaltene Staub aus den am Ende befindlichen Oeffnungen heraus, und auf den Körper der Biene fällt, von welchem ein Theil auf das Stigma kömmt, weil die Biene mit dem bestäubten Theil ihres Körpers dasselbe nothwendig berühren muß. Da nun die Befruchtung auf diese Art jedesmal geschehen soll, von welcher Seite auch die Biene in die Blume hineingekrochen seyn mag: so ist keine Ursache vorhanden, warum in Ansehung der Antheren und des Griffels nebst seinem Stigma eine Irregularität Statt finden sollte. Was den Regen betrifft, so mußte die Blume zwar in Rücksicht auf denselben eine andere Struktur erhalten, als die erste, da die Regentropfen auf die äußere, nicht aber auf die innere Oberfläche ihrer Krone fallen. Die Kronenblätter mußten z. B. ganz, und nicht in schmale Stücken zerschnitten seyn, wie bey der ersten. Und weil auf solche Art das Inwendige der Blume vor dem Regen hinlänglich gesichert ist, so war es nicht nöthig, hier eine besondere Saftdecke, wie bey der ersten, anzubringen. Indessen ist doch auch in Rücksicht auf den Regen keine Ursache vorhanden, warum die Blume nicht regulär seyn sollte.

Eine ganz andere Bewandniß hat es mit der dritten Blume. Sie sitzt nicht am Ende des Stengels, oder eines Zweiges, sondern an der Seite des Stengels, und zwar nicht einzeln, sondern nebst mehrern, welche den Stengel umgeben, und einen Quirl bilden. Sie kann sich nur von vorne gehörig ausbreiten, und zwar, wegen der benachbarten Blumen, mehr in die Länge als in die Queere, keinesweges aber, des Stengels wegen, von hinten. Sie fällt auch den Hummeln, welche sie befruchten sollen, nur von vorne in die Augen, obgleich der ganze Quirl von allen Seiten. Eben so können zwar die Hummeln von allen Seiten zum Quirl, aber nur von Einer Seite, nemlich von vorne, zu einer Blume gelangen. So wie also keine Ursache da ist, warum der Quirl nicht regulär seyn sollte, so sind sowohl von Seiten der Hummeln, als auch in Ansehung des Regens, mehrere Ursachen vorhanden, warum die Blume irregulär seyn, und diejenige Gestalt haben mußte, welche sie wirklich hat.

Wenn eine Hummel, durch sämmtliche Kronen des Quirls gelockt, sich demselben genähert hat, so setzt sie sich auf denjenigen Theil einer Blume, welcher ihr wegen ihrer aufrechten Stellung hierzu am bequemsten ist. Dieser Theil ist die Unterlippe der Krone, welche also sowohl wegen dieser Ursache, als auch, weil sie, als ein Theil der Krone, zu dem so eben erwähnten Endzweck der Kronen, das Insekt anzulocken, das Ihrige beiträgt, von beträchtlicher Größe seyn muß. Das auf der Unterlippe befindliche und sich bis an die Oeffnung der Röhre erstreckende Saftmaal zeigt der Hummel den Weg zum Safthalter, welches der unterste Theil der Röhre ist. Vergleicht man also diese Blume mit der ersten, so kann man sich dieselbe in Ansehung ihrer Unterlippe als ein Fünftheil jener vorstellen. Jene hat fünf Kronenblätter und eben so viel Saftmäler und Saftdecken, welche um die Axe derselben regelmäßig stehen: diese hat nur Ein Kronenblatt (die Unterlippe) und Ein Saftmaal. Was aber die Saftdecke betrifft, so haben zwar andere mit ihr verwandte Blumen, z. B. Nepeta Cataria, Glecoma hederacea, auf der Unterlippe Haare; bey dieser hingegen sind diese Haare nicht auf ihrer Unterlippe, sondern im Grunde der Röhre unmittelbar über dem Safthalter angebracht worden. Dieß ist Eine Irregularität. Nun soll die Hummel nicht umsonst den Saft der Blume verzehren, sondern zur Vergeltung dieselbe befruchten, und zwar vermuthlich auf eben die Art, welche bey der ersten angezeigt worden ist. Zu diesem Ende ist es zwar nöthig, daß die blühenden Antheren in der jüngeren Blume eben diejenige Stelle einnehmen, welche das blühende Stigma in der älteren erhält, damit die Hummel sowohl jene, als dieses mit eben demselben Theil ihres haarichten Körpers berühre; weil aber die Hummel nicht von verschiedenen Seiten, sondern nur von Einer Seite, und jedesmal auf die nemliche Art in die Blume hineinkriecht: so ist es nicht nöthig, daß die Antheren und das Stigma eine in Ansehung der Axe der Röhre regelmäßige Stellung haben, sondern diejenige, welche die schicklichste ist. Daher biegen sich die Filamente und der Griffel außerhalb der Röhre von der Axe ab, und nach der vordersten Seite zu. Zweite Irregularität. Endlich sollen sowohl die Antheren und das Stigma, als auch die Röhre, welche den Saft enthält, durch die Oberlippe gegen den Regen geschützt werden. Die Oberlippe mußte folglich wegen dieses verschiedenen Endzwecks auch eine ganz andere Einrichtung erhalten, als die Unterlippe. Sie mußte gewölbt seyn, da diese flach ist, am Rande mit Haaren versehen seyn, welche diese nicht hat, bedurfte des Saftmaals

nicht, welches bey dieser nöthig war, mußte ganz seyn, da diese in einige Abschnitte getheilet ist. Dritte Irregularität. Bey dieser Irregularität besitzt die Blume indessen doch auch Regularität. Man kann sie nemlich in Gedanken durch eine perpendikuläre Fläche in zwey vollkommen gleiche Theile theilen. Denn so wie sie zwar von oben nach unten zu irregulär seyn mußte, so war keine Ursache da, warum sie von einer Seite zur andern nicht regulär seyn konnte, weder in Ansehung des Regens, noch der Hummel, deren Körper, ungeachtet seiner Irregularität, gleichfalls so weit regulär gebauet ist, daß er durch eine perpendikuläre Fläche in zwey völlig gleiche Theile getheilet werden kann. Diese Blume ist also in Ansehung der Unterlippe, die Saftdecke ausgenommen, der ersten, und in Ansehung der Oberlippe, das Saftmaal ausgenommen, der zweiten ähnlich.

Endlich wollen wir die vierte Blume mit der zweiten vergleichen. Dieselbe sitzt nicht, wie diese, am Ende des Stengels, oder, wie die erste, am Ende eines Zweiges, sondern vermittelst eines kurzen Stiels an der Seite eines Zweiges, und ihrer viele bilden eine einseitige Traube (racemus fecundus), welche von vorne gesehen am meisten in die Augen fällt. So wie nun die ganze Traube, eben so macht sich auch eine jede Blume den zu ihrer Befruchtung bestimmten Hummeln und Bienen von vorne hauptsächlich bemerkbar, und ist deswegen zu den horizontalen Blumen zu rechnen. Folglich mußte auch sie eine irreguläre Bildung erhalten. Die Natur fand für gut, ihr eine solche Stellung zu geben, daß sie zwischen den völlig horizontalen und den grade herabhangenden Blumen ungefähr das Mittel hält. Insofern ist sie der zweiten Blume ähnlich, mit welcher sie eben deswegen auch darin übereinstimmt, daß sie sich mit der äußeren Oberfläche ihrer Krone, keinesweges aber, wie die erste und dritte, mit der inneren vorzüglich bemerkbar macht. Sie weicht aber von der Regularität jener in folgenden Stücken ab.

1. Die Krone ist am Rande in vier Abschnitte getheilet, von welchen zwar die an beiden Seiten sich gleich sind, der unterste aber breiter und länger ist, als der oberste. Der Endzweck dieser Irregularität ist, damit dem Insekt, nachdem es sich der Blume genähert hat, die Oeffnung der Krone sich besser zeige, und derjenige Theil der Krone, auf welchen es sich nach seiner aufrechten Stellung bequem setzen kann, wie auch das auf demselben befindliche Saftmaal sogleich in die Augen falle.

2. Das Saftmaal konnte nemlich nicht, wie bey der zweiten Blume, auf der äußeren Oberfläche der Krone angebracht werden. Weder so, daß alle vier Abschnitte einen Fleck von anderer Farbe erhalten hätten. Denn diese Flecken würden auf den beiden Seitenabschnitten wenig, auf dem hintersten oder untersten aber gar nicht bemerkt worden seyn. Noch so, daß nur der vorderste oder oberste Abschnitt einen solchen Fleck erhalten hätte. Denn alsdenn hätte das Insekt, nach Anleitung dieses Saftmaals, sich auf den obersten Theil der Krone setzen, sich alsdenn umkehren, und in umgekehrter Stellung in die Blume hineinkriechen müssen. So viel Mühe würde sich das Insekt nicht gegeben haben, sondern es würde vielmehr, ohne sich an das Saftmaal zu kehren, auf der untersten Seite der Krone hineingekrochen seyn, und auf solche Art die Befruchtung, welche nach der ersten Art hineinzukriechen kalkulirt war, keinesweges bewerkstelligt haben. Da also das Insekt natürlicherweise auf der untersten Seite hineinkriecht, so mußte auch das Saftmaal auf der inneren Oberfläche der untersten Seite angebracht werden.

3. Indem das Insekt also hineinkriecht, um zu dem oben im Grunde der Kronenröhre befindlichen Saft zu gelangen, so soll es die Blume befruchten, und zwar auf eben dieselbe Art, als bey der ersten gemeldet worden. Dieser Ursache wegen stehen weder die Filamente regelmäßig um die Axe der Krone herum, noch befindet sich der Griffel in der Axe, wie bey der zweiten Blume, sondern jene sowohl, als dieser schmiegen sich, sobald sie die kurze Röhre verlassen haben, dicht an die oberste Seite der Krone, damit das Insekt mit seinem haarichten Rücken in der jüngeren Blume den Staub der Antheren abstreife, und in der älteren denselben auf das Stigma bringe.

Endlich 4. ist die Krone, zur Abhaltung der Regentropfen vom Saft, zwar auf dem untersten Abschnitt, in Ansehung dessen die Blume der zweiten unähnlich ist, keinesweges aber auf den drey übrigen, in Ansehung derer sie derselben ähnlich ist, mit Haaren versehen.

Aus der Vergleichung aller vier Blumen mit einander ergiebt sich der allgemeine Satz, daß grade aufrechtstehende und grade herabhangende Blumen, weil bey ihnen keine untere und obere Seite statt findet, sondern alle Seiten von gleicher Höhe sind, regulär seyn müssen, damit das Insekt, es mag sich setzen, auf welche Seite es will, dieselben befruchten könne; daß im Gegentheil horizontale Blumen, weil sie eine obere und untere Seite haben, und das Insekt jedesmal sich auf die untere setzt, und auf einer von beiden hineinkriecht (denn bey dem Märzveilchen setzt sich zwar die Biene auf die untere Seite, kehrt sich aber alsdenn um, und kriecht auf der obern hinein), irregulär seyn müssen, indem die Art und Weise, wie die Befruchtung von denselben geschehen soll, nur nach diesem einzigen Fall bestimmt werden muß.

Es giebt verschiedene Umstände, aus welchen man schließen kann, daß ein Insekt, welches eine Blume besucht, zur Befruchtung derselben bestimmt sey, oder nicht. Daß die Bienen zur

Befruchtung der gemeinen Salbey (Saluia officinalis) bestimmt sind, erkennt man daran, daß dieselben diese Blume überaus häufig besuchen, folglich der Saft derselben ihnen wohl bekömmt, und daß sie grade so groß sind, daß sie beim Hineinkriechen nothwendig die Antheren der jüngeren, und das Stigma der älteren Blumen berühren müssen. Ein gleiches gilt von der Linde, obgleich ihre Befruchtung auf eine andere Art geschieht. Die Iris Germanica hingegen sollen die Bienen nicht befruchten, denn sie sterben von ihrem Saft; eben so wenig die Parnassia palustris, denn sie werden beim Besuch derselben ohnmächtig. Iris Xiphium soll von einer großen Hummel befruchtet werden. Denn diese weiß den Saft sehr leicht zu finden, kann auch in die Blume hineinkriechen, welches zu thun die Biene zu schwach ist. Ein Insekt, welches an einer Blume einen Frevel verübt, ist zur Befruchtung derselben nicht bestimmt. Die kleinen Maykäfer, welche die Blumen des Viburnum Opulus zerfressen, sollen dieselben nicht befruchten. Die große Hummel, welche, wie ich oben gesagt habe, sich des Saft des Antirrhinum Linaria von außen gewaltsamerweise bemächtiget, weil der natürliche Eingang für sie zu klein ist, ist zur Befruchtung dieser Blume nicht bestimmt. Die Ohrwürmer sind zur Befruchtung der Blumen ganz und gar nicht bestimmt. Denn sie gehen nicht dem Saft derselben nach, sondern verzehren ihre zarte Geschlechtstheile, machen also die Befruchtung derselben unmöglich.

Da sehr viele Blumen getrennten Geschlechts, und wahrscheinlich wenigstens eben so viele Zwitterblumen Dichogamisten sind: so scheint die Natur es nicht haben zu wollen, daß irgend eine Blume durch ihren eigenen Staub befruchtet werden solle. Einen einzigen Versuch kann ich anführen, welcher diese Behauptung in Ansehung der homogamischen Blumen bestätiget. Es blühete nemlich im letztvergangenen Sommer in meinem Garten eine Pflanze der Hemerocallis fulua. Einige von ihren Blumen habe ich mit ihren eigenen Staube (denn es blühete jedesmal nur Eine) auf eine künstliche Art zu befruchten gesucht. Es hat aber keine einzige einen Saamenkapsel angesetzt.

Da die Saftblumen entweder für mehrere Arten von Insekten, oder nur für Eine Art bestimmt sind, so muß auch im ersten Fall die Befruchtung des Fruchtknotens und die Erzielung der Frucht leichter vor sich gehen, als in dem letzten. Dieses bestätiget die Erfahrung. Die Schirmblumen und die Euphorbien, welche von allerley Insekten besucht werden, bringen Samen im Ueberfluß hervor. Verschiedene Irisarten hingegen, welche bloß von Hummeln besucht werden, haben oftmals unvollkommne Kapseln und keinen Samen in denselben. Wäre der Regen, dadurch, daß er den Staub von den Antheren abspület, die einzige Ursache der Unfruchtbarkeit der Blumen, so müßte die Erfahrung grade das Gegentheil zeigen. Denn bey den Schirmblumen und den Euphorbien sind die Antheren dem Regen völlig ausgesetzt, hingegen in der Iris sind sie gegen den Regen gesichert. In der Iris Xiphium z. B. kann schlechterdings kein Regentropfen zu den Antheren gelangen. Auch habe ich zuweilen an solchen Blumen, welche ährenweise am Stengel sitzen, nachdem die ganze Aehre schon lange verblühet war, bemerkt, daß einige eine Frucht angesetzt hatten, andere aber nicht. Diese Blumen waren aber zum Theil von einer solchen Struktur, daß ihre Antheren und ihr Stigma gegen den Regen völlig gesichert waren, z. B. Hyacinthus comosus. Dieß läßt sich nicht anders erklären, als so, daß nur Eine Art von Insekten zur Befruchtung solcher Blumen bestimmt ist. Denn eine Aehre blühet nicht auf einmal, sondern die untersten Blumen fangen zuerst an zu blühen, und dann nach und nach die obersten. Die blühenden Aehren waren also von dem zur Befruchtung der Blumen bestimmten Insekt zufälligerweise zu einer Zeit besucht worden, und zu einer andern nicht. — Nicht weniger, obgleich aus einer andern Ursache, muß die Befruchtung der Scheinsaftblumen oftmals unterbleiben, welches die Erfahrung an der gemeinen Osterluzey, und denjenigen Orchisarten, welche Scheinsaftblumen sind, lehret, indem die wenigsten Blumen eine Frucht ansetzen. Dieses werde ich in der Abhandlung an seinem Ort beweisen.

Ausländische Blumen können in unsern Gärten aus zwey Ursachen unbefruchtet bleiben. Erstlich, wenn sie bloß im Winter, folglich in Gewächs- oder Treibhäusern blühen, und also von den Insekten nicht besucht werden können. Dieß gilt von vielen Pflanzen, welche man aus der südlichen Hemisphäre nach Europa gebracht hat, und welche nach dieser Wanderung fortfahren, in dem dortigen Sommer, oder unserm Winter zu blühen. Zweitens, wenn sie in ihrem Vaterlande von einem solchen Insekt befruchtet werden, welches sich in unsern Gegenden nicht aufhält.

* * *

Es scheinet, daß gewisse Arten von Spinnen die Saftblumen von den saftleeren zu unterscheiden wissen, und daß ihnen das Bedürfniß der Insekten jene zu besuchen sehr wohl bekannt ist. Denn sie halten sich in der Nachbarschaft solcher Blumen auf, oder kriechen in dieselben hinein, und lauren im Grunde derselben auf die Insekten.

* * *

Wer den Absichten der Natur in der Einrichtung der Früchte nachspüret, findet wahrscheinlich ein eben so weitläuftiges und an

möglichen Entdeckungen eben so reiches Feld vor sich, als dasjenige ist, auf welchem der Blumenforscher umherschweift. Jenes ist mir noch sehr unbekannt; da aber beide zusammengränzen, so bin ich natürlicherweise zuweilen veranlaßt worden, aus diesem in jenes hinüber zu gehen. Die wenigen Bemerkungen, welche ich dort gesammelt habe, und welche sich nur auf Eine Art von Früchten beziehen, will ich der weiteren Prüfung des Lesers überlassen.

So wie die Blumen entweder auf eine mechanische Art, oder durch die Insekten befruchtet werden, so werden auch die in den Früchten enthaltenen Pflanzenkeime, welche man Samen nennet, entweder auf eine mechanische Art, oder von Thieren in den mütterlichen Schooß der Erde gebracht. Und so wie diejenigen Blumen, welche von den Insekten befruchtet werden, mehrentheils etwas genießbares, nemlich den Saft, in sich enthalten, durch welches gelockt, die Insekten jenes Geschäfte verrichten: so haben auch die Früchte, deren Samen von Thieren auf den Erdboden ausgesäet werden, zu diesem Endzweck etwas genießbares an sich, nemlich das Fleisch. Verschiedene Arten von Vögeln verzehren verschiedene Arten von Beeren, und verdauen zwar das Fleisch derselben, aber nicht ihre Samenkörner, sondern geben diese unverdaut und unbeschädigt wieder von sich. Da unterdessen aber eine geraume Zeit verflossen ist, und sie sich folglich an einem von derjenigen Pflanze, welche ihnen die Beeren lieferte, entfernten Ort befinden: so befördern sie dadurch die Absicht der Natur, welche dahin geht, daß die Samenkörner in weiten Entfernungen von der Mutterpflanze ausgesäet werden sollen. In dem Koth, worin die Samenkörner sich befinden, finden dieselben zugleich, wann sie hervorkeimen, ihre erste Nahrung. So wie endlich die mehresten saftleeren Blumen sehr unansehnlich sind, die Saftblumen hingegen durch ihre gefärbte Krone sich bemerkbar machen: eben so sind die Früchte, deren Samenkörner auf eine mechanische Art auf den Erdboden gebracht werden, unansehnlich und ungefärbt, diejenigen hingegen, welche durch den Leib der Thiere wandern sollen, um auf den Erdboden verstreut zu werden, sind ansehnlich und gefärbt, damit die Thiere sie von weitem bemerken, und, durch ihr einladendes Ansehen gereizt, sie verzehren. Meine in der Abhandluug vorkommende Bemerkungen beziehen sich bloß auf die erste Art von Früchten. Ich beweise nemlich, daß dieselben so eingerichtet sind, daß die in ihnen befindlichen Samenkörner so weit als möglich von der Mutterpflanze entfernt, und auf den Erdboden verstreuet werden, wodurch die Natur ihren großen Endzweck erreicht, nemlich die Erhaltung der Arten, und die Vermehrung der Individuen jeder Art.

Die Natur hat sich hiebey verschiedener Mittel bedient. Manche Samenkörner hat sie mit einer Haarkrone, andere mit einem Flügel versehen, welche weit grösser, zugleich aber weit leichter sind, als der Same, und vermittelst welcher dieser vom Winde oft meilenweit fortgeführet wird. Andere sind überall mit Haken überzogen, und bleiben an der Wolle der vorübergehenden Thiere und an den Kleidungsstücken der Menschen hängen, und werden von jenen und diesen allenthalben verschleppt. Manche Kapseln sind elastisch, und werfen, wann sie, von der Sonnenhitze getrocknet, aufplatzen, die in ihnen befindlichen Samenkörner mit großer Kraft fort. Andere sind so eingerichtet, daß, wann sie sich geöffnet haben, der Same nicht von selbst herausfallen, sondern nur vom Winde herausgeworfen werden kann, und folglich weit verstreuet wird.

Um eben diesen Endzweck zu erreichen, hat die Natur dergleichen Pflanzen eine so große Fruchtbarkeit in Ansehung der Menge der Samenkörner, welche sie erzeugen, ertheilt, daß sie in diesem Stück verschwenderisch zu seyn scheint, welches sie doch keinesweges ist. Zu demjenigen, was Büsch (Encyclopädie S. 95.) hierüber sagt, füge ich noch folgendes hinzu: Keinesweges, wie er richtig bemerkt, wachet eine besondere Vorsehung über jeden Pflanzenkeim, damit er nicht umkomme; aber auch keinesweges bringt der Schöpfer durch individuelle Veranstaltungen einen jeden auf eine solche Stelle des Erdbodens, welche für ihn schicklich ist, sondern er überläßt die Aussäung der Samenkörner z. B. dem Winde. Dieser führet aber die wenigsten grade dahin, wo sie aufgehen, und sich in Pflanzen verwandeln können. Zum Beispiele mag Chondrilla iuncea dienen. Diese Pflanze kömmt bloß auf schlechtem sandichten und dabey etwas hohen und trocknen Boden fort. Ihre Samen sind mit einer Haarkrone versehen, und können vom Winde weit fortgeführt werden. Wird derselbe sie nun wohl insgesamt auf einen solchen Boden aussäen, welchen sie verlangen? Wird er nicht den größten Theil derselben ins Wasser, in Sümpfe, auf Wiesen, auf gutes Erdreich, in Wälder, in Gärten führen, wo kein einziger aufgehen wird? Und selbst von denjenigen, welche der Wind auf einen ihnen angemessenen Boden führt, mißrathen doch die meisten. Viele fallen auf die kleinen Rasen der Sandgräser und anderer Sandpflanzen, kommen also nicht einmal in die Erde. Viele gehen auf, werden aber von den benachbarten Pflanzen erstickt. Die wenigsten fallen auf eine solche Stelle, wo sie sich wirklich in Pflanzen verwandeln können. Also geräth von hundert, ja vielleicht von tausend Samenkörnern ein einziger, und es muß jährlich eine so große Menge von Samen erzeugt werden, damit die Art nicht irgend einmal gänzlich ausgehe.

Zweyte Klasse. Diandria.

Zwitterblumen mit zwey Staubgefäßen, welche 1) von gleicher Länge, 2) nicht zusammengewachsen sind, und 3) nicht auf dem Pistill sitzen. Diese drey Kennzeichen gelten auch von den nächstfolgenden eilf Klassen.

Jasminum.

Obgleich in Linné's Beschreibung der Gattung vom Nectario nichts vorkömmt, so sind dennoch die zu derselben gehörenden Arten Saftblumen, welches ich durch die zwey folgenden beweise.

Jasminum fruticans.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten selbst.

2. Der Safthalter ist die unterste inwendig glatte Hälfte der Kronenröhre. In derselben findet man eine ziemliche Quantität Saft.

3. Zur Saftdecke dienen die weichen Haare, mit welchen die oberste Hälfte der Kronröhre inwendig überzogen ist. Auch halten die Antheren, welche nicht weit unterhalb der Oefnung der Kronenröhre sitzen, die Regentropfen vom Safthalter ab.

4. Die gelbe Krone hat kein Saftmaal.

Jasminum officinale. Diese Art ist der vorhergehenden in Ansehung der Saftdrüse und des Safthalters ähnlich. Auch hat die weiße Krone, welche einen starken und angenehmen Geruch ausduftet, kein Saftmaal. Was aber die Saftdecke betrifft, so ist zwar die oberste Hälfte der Kronenröhre nicht inwendig mit Haaren überzogen; demungeachtet kann kein Regentropfen in den Safthalter hineinfließen, weil die großen Antheren und das Stigma solches verhindern. In Blumen, deren Krone schon abgefallen war, fand ich noch auf dem Fruchtknoten den klebricht gewordenen Saft, weil derselbe von keinem Insekt hatte verzehrt werden können. Denn ich hatte die Blumen im Anfang des Decembers aus einem Gewächshause erhalten.

Syringa.

Syringa vulgaris. Spanischer Flieder. Tab. I. 44—46.

44. Die vergrösserte Blume. Die vorderste Hälfte der Krone ist weggeschnitten. Im Grunde ihrer Röhre sieht man den obersten Theil des Griffels und das zweylappichte Stigma, und oben an der Oeffnung derselben Eine Anthere.

45. Das Pistill.

46. Die von den Antheren verschloßne Oeffnung der Kronenröhre.

Diese Blume ist eine Saftblume. Linné sagt nichts vom Nectario; Gleditsch hingegen (Vermischte Abhandlungen. 2r Th. *) S. 217.) hat in derselben Saft gefunden. Sie ist dem Jasminum officinale in ihrer Einrichtung sehr ähnlich. Auch bey ihr sind die beiden Antheren, welche die Oeffnung der Kronenröhre verschließen, die Saftdecke.

5. Daß diese Blume keinesweges auf eine mechanische Art, sondern von Insekten befruchtet werde, ist keinem Zweifel unterworfen. Denn erstens sind die Antheren vom Stigma entfernt. Wenn die Befruchtung auf eine mechanische Art geschehen sollte, so müßten die Antheren das Stigma unmittelbar berühren. Denn daß der Wind den Staub jener auf dieses nicht führen könne, lehrt der Augenschein. Zweytens, geschähe die Befruchtung auf eine mechanische Art, so müßte sie auch nur in den wenigsten Blumen fehlschlagen, da sie doch in den mehresten fehlschlägt. Denn ich habe oftmals zur Herbstzeit den Strauch betrachtet, und jedesmal nur sehr wenig Samenkapseln auf demselben angetroffen. Welches Insekt die Blumen besuche und befruchte, weiß ich nicht, da ich den blühenden Strauch noch nicht beobachtet habe. Auf der Syringa Persica fand ich, als ich den im Freyen stehenden blühenden Strauch besahe, keine Insekten, ob es gleich das schönste Wetter war.

Veronica.

Die zu dieser Gattung gehörenden Arten sind sämmtlich Saftblumen, welches weder Linné, noch Gleditsch, noch Pollich gewußt hat. Linné erwähnt in seiner Beschreibung der Gattung des Nectarii mit keinem Wort. Gleditsch führt (S. 152.) zwey Arten als Bienengewächse an, sagt aber nicht, was die Bienen aus den Blumen holen. Von der Veronica serpyllifolia aber sagt er (S. 155.) daß sie den Bienen Wachs liefert.

*) Diesen Theil dieses Buchs meine ich jederzeit, wenn ich bloß den Namen des Verfassers und die Seitenzahl anführe.

liefert. Folglich hat er keinen Saft in derselben gefunden. Pollich sagt bey Beschreibung seiner Arten nicht einmal, daß er kein Nectarium gesehen habe, welches er doch sonst zu thun pflegt. Folglich muß er wegen der Kleinheit der Blumen nicht einmal daran gedacht haben, daß sie Saft enthalten können.

Da diese Blumen nun Saftblumen sind, so sollen sie nicht auf eine mechanische Art, sondern von Insekten befruchtet werden.

Dieselben sind an den völlig oder fast aufrecht stehenden Stengel oder Zweig entweder unmittelbar, oder vermittelst eines Stiels angefügt, und bilden also eine mehr oder weniger aufrecht stehende dichte oder lockere Aehre oder Traube.

Sie mußten also eine horizontale oder fast horizontale Stellung haben. Denn wenn sie von Insekten besucht und befruchtet werden sollen, so müssen sie auch denselben vermittelst ihrer Krone in die Augen fallen. Nun fällt eine aufrecht stehende Blumenähre und Blumentraube weit besser in die Augen, wenn sie von irgend einer Seite, als wenn sie von oben gesehen wird. Denn im ersten Fall sieht man dieselbe nach ihrer ganzen Länge, und erblickt folglich so viel Blumen auf Einmal, als man aus irgend einem Gesichtspunkt erblicken kann; im letzten Fall hingegen erscheint dieselbe dem Auge in ihrer möglich größten Verkürzung, und man sieht nur die obersten Blumen, von welchen die untersten verdeckt werden.

Weil nun die Blumen eine horizontale Stellung haben, so müssen sie irregulär seyn. Diese Irregularität besteht vorzüglich darin, daß, da der Kronensaum in vier Abschnitte getheilt ist, zwar die beiden Seitenabschnitte sich einander gleich sind, der oberste aber breiter ist, als der unterste. Denn da wegen der grössern oder geringern Konkavität der Krone der oberste Abschnitt die Regentropfen auf seiner äußeren, der unterste aber auf seiner inneren Oberfläche erhält: so ist der in der Kronenröhre befindliche Saft durch diese Einrichtung gegen den Regen mehr gesichert, als nicht nur im umgekehrten Fall, sondern auch, wenn beide Abschnitte von gleicher Breite wären.

Veronica spicata. Bergehrenpreis. Tab. I. 1—6.

1. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung von der Seite gesehen.

2. Der Fruchtknoten nebst der (punktirten) Saftdrüse von der Seite gesehen.

3. Derselbe von vorne gesehen.

4. Die Kronenröhre von der Seite gesehen.

5. Dieselbe von vorne gesehen, oder die durch Haare verschloßne Oeffnung derselben.

6. Die auf der untersten Seite der Länge nach aufgeschnittene und flach ausgebreitete Krone. a b Die Haare, welche zur Saftdecke dienen.

1. Die Saftdrüse ist der wulstige dunkelgrüne Körper, welcher die Basis des gelblichgrünen Fruchtknotens umgiebt. Unterwärts ist derselbe dicker, als oberwärts.

2. Der Safthalter ist der unterste Theil der Kronenröhre. Diese ist am untersten Ende enger, als in der Mitte, damit sie fest sitze, und die Krone nicht leicht abfalle.

3. Die Kronenröhre ist 1) auch an ihrem obersten Ende, oder an ihrer Oeffnung enger als in der Mitte, und 2) daselbst mit langen Haaren überzogen. Beides dient zur Abhaltung der Regentropfen vom Saft.

4. Diese Haare sind weiß, da der Kronensaum blau ist. Folglich sind sie zugleich das Saftmaal.

Veronica maritima. Strandehrenpreis. Tab. XXIII. 22—24.

22. Die vergrösserte jüngere Blume von vorne.

23. Dieselbe von der Seite. Von der Krone ist vorne etwas weggeschnitten worden, damit man den Griffel sehen könne.

24. Die ältere Blume von der Seite.

Daß diese Blume, welche von der vorhergehenden nicht sonderlich verschieden ist, nicht umsonst, sondern bloß zu dem Ende Saft enthält, damit sie von den demselben nachgehenden Insekten befruchtet werde, erhellet daraus, daß sie ein Dichogamist, und zwar von der männlich weiblichen Art ist. Denn anfangs, wann die Antheren sich geöffnet haben, und voller Staub sind, ist der Griffel abwärts gebogen, und liegt auf dem untersten Abschnitt der Krone. Also ist alsdenn das Stigma, wenn es schon wirklich, woran ich doch zweifle, vorhanden ist, von den Antheren weit entfernt. In der Folge aber, wann diese den Staub schon verloren haben, richtet sich der Griffel in die Höhe, und erhält ungefähr eben die Stellung, welche die Filamente haben. Alsdenn ist das Stigma den Antheren weit näher, als vorher; es kann aber von ihnen keinen Staub erhalten, da sie denselben bereits verloren haben. Wenn nun die Befruchtung auf eine mechanische Art geschehen sollte, so müßte der Griffel gleich anfangs eine solche Stellung haben, daß das Stigma den Antheren so nahe als möglich wäre. Also wird die ältere Blume von einem Insekt vermittelst des Staubes einer jüngeren Blume befruchtet. Denn indem dasselbe die jüngere Blume besucht, wischet es mit irgend einem Theil seines Körpers den Staub von den Antheren ab, und wann es hierauf eine ältere Blume besucht, berührt es mit eben diesem Theil seines Körpers das Stigma, und bestäubt dasselbe.

Im Hamburgischen Magazin (7. Band, 2. Stück, S. 201.) wird gemeldet, daß in dem akademischen Garten zu Upsal aus der Vermischung der Veronica maritima mit der Verbena officinalis eine Bastardpflanze entstanden sey. Diese Erscheinung läßt sich aus der von mir an der erstern entdeckten Dichogamie sehr leicht erklären. Es besuchte nemlich ein Insekt die Verbena, und belud sich mit ihrem Staube, und begab sich hierauf zu der Veronica. Zufälligerweise setzte es sich grade auf eine ältere Blume, und versahe ihr Stigma mit dem mitgebrachten fremdartigen Staube. Und aus einem Samenkorn der Kapsel, welche die auf solche Art befruchtete Blume angesetzt hatte, erhielt diese Bastardpflanze ihren Ursprung. Daß aber die Befruchtung keinesweges durch den Wind geschehen sey, welches am angeführten Ort behauptet wird, erhellet daraus, daß die Antheren der Verbena in der Kronenröhre sitzen, und die Oeffnung der Kronenröhre durch Haare verschlossen wird, folglich der Staub der Antheren unmöglich vom Winde auf benachbarte Blumen geführt werden kann. S. Verbena.

Veronica Chamaedrys. Wiesenehrenpreis. Tab. I. 19. 20. 22.

20. Die vergrösserte Blume.

19. Der mittelste Theil derselben, noch stärker vergrössert.

22. a ein Staubgefäß. b das Pistill. An der Basis des Fruchtknotens die (punktirte) Saftdrüse. Soweit das Filament und der Griffel punktirt sind, sind sie blau, soweit sie aber weiß sind, sind sie auch in der Natur weiß.

1. Die Saftdrüse ist gelb.

3. Die Oeffnung der Kronenröhre ist bloß auf der untersten Seite mit Haaren besetzt. Auch die Filamente tragen zur Abhaltung der Regentropfen vom Saft das Ihrige bey. Denn da sie oberwärts dicker sind, als unterwärts, so wird ein Regentropfen, welcher auf dieselben gefallen ist, von der stärkeren Anziehungskraft des dickeren Theils zurückgehalten, und kann sich folglich dem Safthalter nicht nähern.

4. Das Saftmaal fällt stark in die Augen. Erstens ist der blaue Kronensaum mit dunkelblauen Linien geziert, welche nach der Mitte zu laufen, und, je näher sie derselben kommen, desto stärker werden. Zweytens ist der mittelste Theil desselben blaßgelb, macht also mit der blauen Farbe des übrigen Theils einen starken Kontrast. Und damit dieser Kontrast nicht durch die Filamente und den Griffel geschwächt werde, so sind dieselben an der Basis weiß, da sie übrigens blaßblau sind, und insofern das Ansehen und die Bemerkbarkeit der Blume vergrössern. Dieses alles dient bloß dazu, dem Insekt, welches sich, durch die Krone angelockt, auf die Blume gesetzt hat, zu zeigen, daß in der Kronenröhre sich Saft befindet. Läge der Saft ganz frey, so daß das Insekt, sobald es sich auf die Blume gesetzt hat, denselben sähe: so würde das Saftmaal überflüssig seyn. Da er aber hinter der Saftdecke liegt, so ist dasselbe sehr zweckmäßig.

Veronica triphyllos. Hünerraute. Titelkupfer Fig. XIV. Diese Art hat mit der nächst vorhergehenden eine fast gleiche Einrichtung. Von der Veronica maritima unterscheidet sie sich dadurch, daß bey ihr die Dichogamie nicht Statt findet. Bey trüber Witterung ist sie geschlossen, damit der Regen ihren Saft nicht verderbe. Von den Bienen wird sie um so viel mehr besucht, da sie eine von den ersten Frühlingsblumen ist, welche ihnen Saft liefern.

Veronica officinalis. Gemeiner Ehrenpreis. Tab. I. 7. 8.

7. Die vergrösserte Blume.

8. Die oberwärts der Länge nach aufgeschnittene und flach ausgebreitete Krone. a b die Haare, welche die Saftdecke sind.

1. Die Saftdrüse ist gelb und glatt, da der Fruchtknoten grün und mit Haaren überzogen ist.

3. Die Oeffnung der Kronenröhre ist mit einzeln stehenden Haaren besetzt.

Veronica prostrata. Tab. I. 12. Die vergrösserte Blume. Sie ist den drey nächst vorhergehenden Arten ähnlich.

4. Der Kronensaum ist violett, und mit dunkleren Linien geziert, welche nach der Mitte zu immer stärker werden. Gegen diese Farbe sticht die weißliche Farbe des in der Mitte befindlichen und die Saftdecke umgebenden Ringes stark ab.

Veronica verna. Obgleich diese Art sehr klein ist, so hat sie dennoch Saft, welchen man beym Sonnenschein an seinem Glanz deutlich erkennen kann.

Veronica serpyllifolia. Tab. I. 50. Bey dieser Art ist das Saftmaal sehr kenntlich. Denn der Kronensaum ist weiß; der oberste Abschnitt desselben aber ist ganz, und die beiden mittelsten sind auf der obersten Hälfte mit violetten Adern geziert, welche gegen die weiße Farbe sehr schön abstechen.

Veronica hederifolia. Auch diese kleine Blume ist eine Saftblume, und in ihrer Struktur den nächst vorhergehenden Arten ähnlich. Auch sie ist des Safts wegen bey Regenwetter geschlossen.

Die Pflanze unterscheidet sich von den übrigen Arten dadurch, daß ihre Blumenstiele zwar, so lange die Blumen blühen, aufrecht stehen, wie bey den übrigen Arten, nach dem Verblühen derselben aber sich niederwärts strecken, da bey den übrigen Arten die Fruchtstiele auch aufrecht stehen. Die Ursache dieses Unterschiedes ist, daß die übrigen Arten aufrecht stehende mehr oder

weniger starke Stengel haben, dagegen diese einen schwachen auf der Erde liegenden Stengel hat. Der Samen jener soll durch den Wind verstreuet werden; daher müssen die Kapseln aufrecht stehen, damit sie sich oberwärts öffnen, und der Samen nicht herausfalle. Der Samen dieser hingegen kann wegen der angezeigten Beschaffenheit und Stellung der Stengel nicht vom Winde ausgesäet werden, sondern muß sich selbst durch das Ausfallen aussäen. Deswegen müssen die Kapseln der Erde zugekehrt seyn, damit sie sich unterwärts öffnen, und der Samen herausfalle. Ob nun gleich der Wind den Samen nicht fortführt, so vermehrt sich doch die Pflanze ungemein, und ist auf allen Aeckern häufig anzutreffen. Dies kömmt daher, daß die Stengel sehr lang, und der ganzen Länge nach mit Kapseln versehen sind, folglich eine einzige Pflanze einen ziemlich großen Fleck Landes mit ihrem Samen besäet, welcher hernach durch das Umpflügen des Ackers noch weiter gebracht wird. Aus eben dieser Ursache ist es auch nicht nöthig, daß der Samen dieser Art so klein und leicht sey, als der Samen der übrigen Arten, welchen er an Grösse und Schwere bey weitem übertrifft. Hierin, so wie in der Gestalt, kömmt ihm der Samen der Veronica triphyllos am nächsten.

Wulfenia.

Wulfenia Carinthiaca. Jacqu. Miscell. Austriac. P. II. p. 60. Tab. VIII. Fig. 1. Diese neue Gattung und Art kenne ich bloß aus der von dem Herrn Verfasser gelieferten Beschreibung und Abbildung derselben (welches auch von den übrigen Blumen gilt, welche ich aus seinen Werken anführen werde). Ob nun gleich derselbe in jener vom Nectario nichts meldet, so behaupte ich dennoch, daß diese Blume eine Saftblume ist. Ich beweise dieses aus ihrer nahen Verwandtschaft mit der Veronica, besonders aus dem Bau ihrer Krone, welche eine in der Mitte weite, am obersten und untersten Ende aber engere Röhre hat, wie die Krone der Veronica spicata, und aus der Saftdecke, welche aus einer Reihe von Haaren besteht, mit welchen die Unterlippe vor der Oeffnung der Röhre besetzt ist. Die Saftdrüse muß also an der Basis des Fruchtknotens sitzen, wenn dieser nicht etwa selbst zugleich die Saftdrüse ist, und der Mahler hat im ersten Fall dieselbe wegen ihrer Kleinheit übersehen, und sie nicht abgebildet, weil er nicht dazu angewiesen worden ist.

Justicia.

Justicia pulcherrima. Jacqu. Amer. p. 6.

Obgleich der Herr Verfasser so wenig, als Linné, bey dieser Gattung vom Nectario etwas meldet, so behaupte ich den-noch, daß alle Arten Saftblumen sind, weil die Krone eine Röhre hat. Bey dieser Art ist diese Röhre an der Basis weit, hierauf wird sie enge, und alsdenn nach und nach wieder weit. Daß sie über der Basis enge ist, dient bloß zur Abhaltung der Regentropfen vom Saft. Vermuthlich ist sie auch daselbst inwendig haaricht. Die Saftdrüse ist also entweder der Fruchtknoten selbst, oder sitzt unten an demselben, und der Safthalter ist die weite Basis der Kronenröhre.

Gratiola.

Gratiola officinalis. Gnadenkraut. Ist eine Saftblume.

1. Die Saftdrüse, welche Linné wegen ihrer Kleinheit nicht gesehen hat, umgiebt die Basis des Fruchtknotens.

2. Der Safthalter ist der unterste inwendig glatte Theil der Kronenröhre.

3. Da die Blume eine fast horizontale Stellung hat, und nur sehr wenig in die Höhe gerichtet ist (daher sie auch irregulär ist): so ist merkwürdig, und mir unerklärlich, daß die Saftdecke nicht auf ihrer unteren Seite, wo man sie erwartet, sondern auf der oberen angebracht ist. Dieselbe besteht aber aus den weichen Haaren, welche sich an der Oeffnung der Kronenröhre befinden, und sich in die Röhre hinein erstrecken.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die Krone ist weiß, jene Haare aber sind gelb, und die Kronenröhre ist auf der obersten Seite braun, welche Farbe von außen schwach durchschimmert.

5. In der Blume halten sich Blasenfüße auf.

Pinguicula.

Pinguicula vulgaris. Titelkupfer Fig. XXIV. Die vergrösserte Blume von vorne gesehen. Tab. I. 9—11. 13.

9. Dieselbe von der Seite gesehen.

10. Dieselbe von vorne gesehen, nachdem von der Krone vorne so viel weggeschnitten worden, als die Linie a b in der vorhergehenden Figur anzeigt.

11. Das Pistill und die Staubgefäße von der Seite.

13. Dieselben von vorne.

Die Pflanze gehört zu denjenigen, welche in Deutschland selten vorkommen. Auch habe ich dieselbe in der hiesigen Gegend bisher nur auf einer einzigen Wiese, wo sie aber sehr häufig steht, angetroffen. Diese Wiese liegt nicht weit hinter Staaken am Fußsteige, welcher von da nach Dalgow führt.

1. 2. Wenn eine Blume einen Sporn oder ein Horn hat, so nennt Linné diesen Theil jedesmal Nectarium. Versteht er

dadurch den Safthalter, so hat er, die Scheinsaftblumen ausgenommen, jederzeit Recht; versteht er aber dadurch zugleich die Saftdrüse, so hat er zuweilen Unrecht. Denn zuweilen ist das Ende dieses Theils zwar auch die Saftdrüse, und alsdenn pflegt es fleischicht oder knorplicht zu seyn; zuweilen aber sitzt die Saftdrüse oben an der Oeffnung dieses Theils am Fruchtknoten, und alsdenn ist das Ende desselben eben so dünn, als der übrige Theil. Bey der Pinguicula ist das Ende des Sporns die Saftdrüse, ob es gleich nicht merklich dicker ist, als der übrige Theil desselben.

3. Die Saftdecke sind die Fäden, mit welchen die Unterlippe der Krone vor der Oeffnung des Sporns besetzt ist.

4. Die Natur hat dafür gesorgt, daß die Insekten, welche sie zur Befruchtung der Blume bestimmt hat, dieselbe nicht nur von weitem leicht gewahr werden, sondern auch, wenn sie sich auf dieselbe gesetzt haben, den in derselben enthaltenen Saft leicht finden können.

Was das Erstere betrifft, so sitzt zwar die Blume auf einem unmittelbar aus der Wurzel entstehenden und nur eine Handbreite langen Stengel, oder vielmehr Stiel; indessen habe ich doch gefunden, daß sie über alle Pflanzen hervorragte, welche mit ihr auf der angeführten Wiese standen. Sie blühet im May und Juny. Diese Zeit hat die Natur weislich erwählt. Blühete sie später, so würde sie, von den benachbarten Pflanzen, welche alsdenn in die Höhe gewachsen seyn würden, verdeckt, von den Insekten nicht bemerkt und besucht werden können, und folglich unbefruchtet bleiben. Auch ihr Standort ist von der Natur weislich erwählt. Derselbe ist nemlich nicht eine von den niedrigen Wiesen, welche im Winter und Frühjahr unter Wasser stehen, und auf welchen hohe Pflanzen wachsen, als der Katzensterz (Equisetum fluviatile), das Schwadengras (Festuca fluitans) und andere. Denn dergleichen Pflanzen sind zu dieser Jahreszeit schon so hoch, daß sie unsere Blume vor den Augen der Insekten verbergen würden. Sondern es ist eine höhere Wiese, welche an und zwischen Ackerfeldern liegt, und auf welcher niedrige Pflanzen stehen, als Pedicularis sylvatica, Carex pilulifera, Carex Leersii Willdenowi, und andere.

Was das Letztere betrifft, so hat die Blume ein Saftmaal. Denn die Krone ist violett, auf derjenigen Stelle aber, wo die zur Saftdecke dienenden Fäden sitzen, weiß, und diese Fäden sind auch weiß.

Weil die Blume eine horizontale Stellung hat, so ist sie irregulär.

Daß die Befruchtung derselben keinesweges auf eine mechanische Art, sondern durch irgend ein Insekt geschieht, erhellet aus der besonderen Einrichtung des Stigma. Dasselbe besteht aus zwey Lappen. Der oberste von denselben ist sehr schmal, und schmiegt sich an die Krone; der unterste hingegen ist sehr breit, und biegt sich unterwärts, so daß er die Antheren zum Theil bedeckt. Wäre nun die unterste Oberfläche dieses Lappens, mit welcher derselbe die Antheren unmittelbar berührt, das eigentliche Stigma: so würde, wenn die mechanische Befruchtungsart hier Statt finden sollte, nichts zweckmäßiger seyn, als diese Einrichtung, und die Befruchtung würde in keiner Blume fehlschlagen können. Nun aber ist nicht die unterste, sondern die oberste Oberfläche des breiten Lappens, und die unterste oder vorderste Oberfläche des schmalen Lappens das eigentliche Stigma. Dieses schließe ich aus der Analogie, indem, wenn ein Stigma aus zwey Lappen besteht, jederzeit die beiden inneren Oberflächen derselben, mit welchen sie, ehe sie sich von einander begaben, auf einander lagen, das eigentliche Stigma sind. Und daß dieser Schluß richtig ist, erhellet daraus, daß die beiden inneren Oberflächen der Lappen mit Haaren überzogen, die beiden äußeren hingegen kahl sind. Diese Einrichtung nun ist, wenn hier die mechanische Befruchtungsart Statt finden soll, ungereimt. Höchst zweckmäßig aber ist sie, wenn die Befruchtung durch ein Insekt geschehen soll. Denn indem dasselbe in die Blume hineinkriecht, so streift es schon mit dem Rücken Staub von den Antheren ab, noch mehr aber, wenn es wieder herauskriecht, weil es alsdenn den untersten Lappen des Stigma in die Höhe hebt. Mit diesem Staube beladen fliegt es hierauf auf eine andere Blume. Indem es nun in dieselbe hineinkriecht, so muß es nothwendig den auf seinem Rücken sitzenden Staub auf das Stigma absetzen, folglich diese Blume durch den Staub der ersten befruchten.

Durch welches Insekt die Befruchtung geschieht, weiß ich nicht. Ich habe mich im letzt vergangenen Jahr einigemal auf die angeführte Wiese hinbegeben, und mich jedesmal lange genug daselbst aufgehalten, aber niemals ein Insekt auf den Blumen angetroffen. Vermuthlich kam dies daher, weil ich niemals in der Mittagsstunde, sondern jedesmal gegen Abend hinging. Obgleich jedesmal das schönste Wetter war, so wehete doch ein kalter Ostwind, welcher vielleicht das zur Befruchtung der Blume bestimmte Insekt abgehalten hat, dieselbe zu besuchen.

Verbena.

Verbena officinalis. Eisenkraut. Tab. I. 14—16. 21.

15. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

14. Die oberwärts der Länge nach aufgeschnittene und flach ausgebreitete Krone.

16. Die Frucht.

21. Die Samenkörner, noch nicht völlig reif, aber schon völlig erwachsen, aus dem Kelch, welcher zu ihrem Behältniß dient, herausgenommen. Die punktirte Basis derselben ist die Saftdrüse.

1. Die Saftdrüse ist die Basis des Fruchtknotens. So lange die Blume blühet, ist der Fruchtknoten viel zu klein, als daß man die Saftdrüse sollte unterscheiden können. An den erwachsenen noch nicht völlig reifen Samenkörnern hingegen kann man sie durch ein einfaches Vergrösserungsglas sehr deutlich erkennen. Sie ist alsdenn glatt und weiß, da die Samenkörner übrigens runzlicht und grün, oberwärts aber braun sind.

2. Der Safthalter ist der unterste Theil der Kronenröhre.

3. Die Saftdecke ist die Reihe von Haaren, welche sich in der Oeffnung der Kronenröhre befindet. Fig. 14.

Die Blumen sitzen an den aufrechtstehenden Zweigen, und bilden eine Aehre. Die Kelche sind zuletzt die Samenbehältnisse. Aus denselben sollen die Samenkörner nicht von selbst herausfallen, sondern vom Winde herausgeworfen, und weit und breit verstreuet werden. Zu diesem Ende müssen die Kelche eine aufrechte Stellung haben. Die Samenkörner ragen zwar ein wenig aus dem Kelch hervor, vermuthlich, damit sie, den Sonnenstrahlen ausgesetzt, desto besser reifen; sie werden aber übrigens vom Kelch fest umschlossen, so daß nur ein starker Wind sie herauswerfen kann. Nun sollen die Blumen, als Saftblumen, von Insekten befruchtet werden; sie müssen folglich, damit sie denselben in die Augen fallen, eine Krone haben. Blumen aber, welche eine aufrechtstehende Aehre bilden, müssen, wie ich bey der Veronica gesagt habe, eine horizontale Stellung haben. Da nun diese Blumen nicht zugleich eine aufrechte und eine horizontale Stellung haben können, so mußten sie eine solche erhalten, welche zwischen der aufrechten und der horizontalen das Mittel hält. Daher macht mit dem Zweige der Kelch einen kleinen, die Krone aber einen etwas grösseren Winkel. Indessen gehört die Blume zu den horizontalen, und ist daher irregulär.

5. Die Blume wird von Blasenfüßen und einem bienen- oder wespenartigen Insekt besucht.

Verbena Aubletia. Tab. I. 23. Die vergrösserte Blume von vorne gesehen.

In Ansehung der Saftdrüse, des Safthalters und der Saftdecke ist diese Art der vorhergehenden ähnlich. Zur letzten gehört hier noch, daß der oberste Theil der Kronenröhre mit Wolle überzogen ist, da der unterste, welcher den Saft enthält, kahl und glatt ist.

4. Die Blume ist grösser, als die vorhergehende, und hat daher ein Saftmaal. Denn der blutrothe Kronensaum ist mit fünf Linien von gesättigterer Farbe geziert, welche nach der Mitte zu laufen. Die Haare aber, welche zur Saftdecke dienen, sind weiß, und stechen gegen die Farbe des Kronensaums stark ab.

Monarda.

In der Monarda didyma hat Gleditsch (S. 228.) Saft gefunden. In Ansehung der Saftdrüse und des Safthalters ist diese Gattung der vorhergehenden ähnlich. In die lange und enge Kronenröhre können zwar Insekten hineinkriechen, keinesweges aber Regentropfen hineindringen, weil der oberste Theil derselben mit Haaren überzogen ist.

Saluia.

Saluia pratensis. Wilde Salbey. Tab. I. 18. 24—33. 39. 42.

18 Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung von der Seite. c das Stigma. d eine noch stärker vergrösserte Anthere.

28. Dieselbe von vorne gesehen.

30. Dieselbe von vorne, nachdem vorne so viel weggeschnitten worden, als die Linie a b Fig. 18. anzeigt. In der Oeffnung der Kronenröhre sieht man die Saftdecke.

24. Die Blume wird von einer Hummel besucht und befruchtet.

25. Die (punktirte) Saftdrüse von der Seite.

26. Dieselbe von vorne.

27. Die Saftdecke von hinten.

29. Dieselbe von vorne.

31. Der unterste Theil des einen Filaments von der inneren Seite.

32. Der Körper, welcher dasselbe trägt. a die Stelle, wo es an denselben angewachsen ist.

33. Der unterste Theil des andern Filaments von der äußeren Seite.

39. Der unterste Theil der von vorne gesehenen Saftdecke Fig. 29. So weit derselbe punktirt ist, sieht er schwärzlich, oder wie verbrannt aus.

42. Der unterste Theil des einen Filaments Fig. 31. in derjenigen Stellung, welche ihm die hineinkriechende Hummel giebt.

1. Die Saftdrüse ist der Körper, auf welchem der Fruchtknoten sitzt. Sie ist pomeranzenfarben, da der Fruchtknoten grün, und oberwärts braun ist.

2. Der Safthalter ist der hinterste Theil der Kronenröhre.

3. Die Anstalt, welche die Natur getroffen hat, um den Zugang zum Saft den zur Befruchtung der Blume bestimmten Hummeln offen zu halten, den Regentropfen aber zu sperren,

besteht in Folgendem. An den Seiten des vordersten Theils der Kronenröhre sind zwey länglichte Körper angewachsen, welche die Filamente tragen. Diese beiden Körper nebst dem untersten Theil der Filamente sieht man in Fig. 30., und noch deutlicher in Fig. 29. von vorne, und in Fig. 27. von hinten. In Fig. 31. sieht man den auf der rechten Seite befindlichen Körper nebst seinem Filament von innen, in Fig. 32. eben denselben, nachdem das Filament abgerissen worden, in Fig. 33. den auf der linken Seite befindlichen Körper nebst seinem Filament von außen. Die Filamente sind an ihrer Basis mit breiten Ansätzen versehen, welche wie ein halbes Herz gestaltet sind, sich vorwärts umbiegen, und vorne, wo sie am schmälsten sind, zusammengewachsen sind. Die Stelle, wo sie zusammengewachsen sind, sieht wie verbrannt aus. Diese Farbe scheint in einem gewissen Zusammenhange mit der Zähigkeit und Festigkeit zu stehen, welche die Ansätze an dieser Stelle haben. Denn man muß, um sie von einander zu reißen, eine grössere Kraft anwenden, als man bey einem so dünnen Körper für nöthig halten sollte. Ueberhaupt finde ich, daß diejenigen Theile mancher Blumen, welche besonders fest und stark sind, dunkelfarbig oder schwarz sind. Warum aber die Ansätze an dieser Stelle besonders zähe und fest sind, wird man bald einsehen. Vermittelst dieser Ansätze nun füllen die Filamente die Oeffnung der Kronenröhre größtentheils aus, und verhindern einen jeden Regentropfen, welcher sich dieser Oeffnung genähert hat, in die Kronenröhre hineinzudringen. Wenn aber eine Hummel die Blume besucht, so scheint es zwar, daß auch ihr das Eindringen in den Safthalter durch die Saftdecke verwehret werde; weil sie aber vor derselben das Saftmaal sieht, und wohl weiß, daß dasselbe den rechten Weg zum Safthalter weiset: so kehrt sie sich an jenen Schein nicht, sondern folgt diesem sicheren Wegweiser, kriecht hinein, und bemerkt mit Vergnügen, daß sie die Saftdecke vor sich her und in die Höhe stößt. Dadurch erhält der unterste Theil der Filamente, welcher vorher aufrecht stand, Fig. 31., eine horizontale Stellung, Fig. 42. Nachdem sie nun den Saftvorrath verzehrt hat, so kriecht sie wieder rückwärts heraus. Alsdenn springt der unterste Theil der Filamente in seine vorige Stellung zurück, und die Saftdecke verschließt die Oeffnung der Kronenröhre, wie vorher.

Da nun der vorderste schmälste Theil der Saftdecke dem Anlauf der Hummel am meisten ausgesetzt ist, so mußte er besonders zähe und fest seyn, damit er nicht von derselben zerrissen werde. Nicht so fest, als hier mit einander, hangen die Filamente mit den länglichten Körpern, auf welchen sie ruhen, zusammen. Daher kömmt es, daß, wenn eine Blume von den Hummeln sehr oft besucht wird, die Filamente endlich abreißen.

4. Die Pflanze treibt aufrechtstehende Stengel, welche zwey Fuß hoch und noch höher sind. Unterwärts haben dieselben grosse Blätter und keine Blumen, oberwärts aber Blumen und sehr kleine Blätter. Die letztern sind deswegen nicht grösser, weil sie sonst verursachen würden, daß die Blumen von den Hummeln in der Ferne weniger bemerkt würden. Die ansehnlichen Blumen schmücken ungefähr die Hälfte des Stengels, und sitzen an demselben vermittelst sehr kurzer Stiele in ungefähr zwölf Quirlen, und bilden also eine quirlförmige Aehre (spica verticillata). Da nun beynahe die Hälfte der Quirle zu gleicher Zeit blühet, so fallen die blühenden Pflanzen den Hummeln schon in großer Entfernung in die Augen. Zu dem Ende mußten die Blumen eine horizontale Stellung haben. Die Krone ist dunkelblau, hat aber auf der Unterlippe vor der Saftdecke einen purpurfarbenen Fleck, welcher das Saftmaal ist.

Die gewölbte Oberlippe der Krone ist von der Seite gesehen sehr breit, Fig. 18., von vorne gesehen aber sehr schmal, Fig. 28. Beides verursacht, daß die innerhalb derselben befindlichen Antheren gegen den Regen völlig gesichert sind, letzteres aber, daß sie die Oeffnung der Kronenröhre nicht vor dem Regen schützen kann, welches sie bey andern Blumen zu thun pflegt. Dies soll sie aber auch hier nicht thun, weil die Saftdecke diese Oeffnung schon hinlänglich verschließt.

5. Warum sondert nun diese Blume Saft ab? Warum wird dieser Saft durch eine so künstliche Einrichtung vor dem Regen geschützt, damit er nicht von demselben verdorben und für die Hummeln ungenießbar gemacht werde? Warum können dem ungeachtet die Hummeln sehr leicht zu demselben gelangen? Warum ist endlich dafür gesorgt, daß die Hummeln sowohl die Blumen von weitem leicht gewahr werden, als auch, wann sie sich auf dieselben gesetzt haben, sogleich merken, wo der Saft sich befindet? Bezieht sich dieses alles bloß auf die Hummeln, und hat die Blume selbst davon keinen Nutzen?

Wenn die Blume auf eine mechanische Art befruchtet wird, so hat sie von dem allen keinen Nutzen. Es frägt sich also, ob sie auf eine mechanische Art befruchtet wird.

Der Augenschein lehrt, daß hieran gar nicht zu denken sey. In Fig. 18. zeigt die punktirte Linie die Stellung der Staubgefäße an. Von dem Staube der Antheren kann nicht der kleinste Theil auf das Stigma fallen, oder durch den Wind geführt werden. Denn die Ränder der Oberlippe schließen dicht an einander, Fig. 28.

Da also die Blume nicht auf eine mechanische Art befruchtet werden kann, so muß sie entweder unbefruchtet bleiben, welches

sich nicht denken läßt, oder von den Hummeln, welche sie besuchen, befruchtet werden.

Ich habe oben gesagt, daß die Hummel, indem sie in die Blume hineinkriecht, den untersten Theil der Filamente in die Höhe stößt. Indem sie nun dieses thut, so springt zugleich der oberste Theil der Filamente aus der Oberlippe der Krone heraus, umfaßt mit seinen Enden den haarichten Rücken der Hummel, und streift den Staub der an jenen sitzenden Antheren an diesen ab. Sobald aber die Hummel wieder herauskriecht, und der unterste Theil der Filamente wieder hinabspringt, so springt der oberste Theil derselben wieder in die Höhe, und verbirgt sich wieder in der Oberlippe. Mit dem Staube dieser Blume beladen fliegt hierauf die Hummel auf eine andere Blume. Indem sie sich auf die Unterlippe ihrer Krone setzen will, so berührt sie mit ihrem bestäubten Rücken das aus der Oberlippe weit hervorragende Stigma, streift den mitgebrachten Staub an dasselbe ab, und befruchtet auf solche Art die letztere Blume mit dem Staube der ersteren.

Es ist eben so auffallend, als artig anzusehen, wie die Staubgefäße, sobald die Hummel in die Blume hineinkriecht, aus der Oberlippe der Krone schnell herausspringen, und die Hummel gleichsam peitschen, sobald sie aber wieder herauskriecht, eben so schnell wieder in die Oberlippe hineinspringen; und es wundert mich, daß diese Erscheinung von den Botanikern nicht schon längst entweder bemerkt, oder, wenn sie dieselbe bemerkt haben, besser benutzt worden ist. Den gelben Staub kann man auf dem Rücken der Hummeln, wenn man sich nahe an dieselben hinanschleicht, sehr deutlich sehen.

Auch der gemeine weiße Schmetterling besucht die Blume, bringt aber die Staubgefäße nicht aus ihrer gewöhnlichen Stellung, indem er seinen dünnen Saugerüssel durch die kleinen Zwischenräume zwischen der Saftdecke und der Kronenröhre hindurchsteckt. Hieraus folgt, daß er die Blume nicht befruchten könne. Ueberhaupt ist es wahrscheinlich, daß die Natur bloß die Hummeln, und zwar die größten Arten derselben, zur Befruchtung der Blume bestimmt, und im Bau der letzteren hierauf Rücksicht genommen habe. Denn wenn ein kleineres Insekt in die Blume hineinkröche, so würden die Staubgefäße zwar aus der Oberlippe herausspringen, aber den Körper desselben nicht berühren, folglich auch nicht den Staub der Antheren an denselben abstreifen. Und daß der vorderste Theil der Unterlippe der Krone so weit ist, und so herabhängt, scheint bloß auf die größten Hummeln sich zu beziehen, damit nemlich dieselben mit dem Hintertheil ihres Körpers bequem auf denselben ruhen, und in dieser Stellung den Staub der Antheren erhalten können.

Wie wenig Linné von der Einrichtung dieser Blume verstanden habe, erhellet daraus, daß er die eigentliche Saftdrüse nicht gesehen hat, und die Saftdecke eine Drüse nennt. Gleditsch hat in derselben Saft gefunden, S. 160. Krünitz sagt bloß, daß die Bienen Kütt von der Pflanze sammlen, S. *664*. *)

Saluia officinalis. Gemeine Salbey. Tab. III. 1. 2. 4. *6*. 7.

1. Eine ältere Blume in natürlicher Stellung und Grösse von der Seite.

2. Eine jüngere Blume von vorne. Auf der Unterlippe der Krone sieht man den vordersten Theil des Saftmaals.

4. Die Krone, oberwärts aufgeschnitten und flach ausgebreitet. a b die haarichte Saftdecke. Das ganze Saftmaal.

6. Die jüngere Blume, deren Kelch weggeschnitten worden. Auch ist von dem untersten Theil der Kronenröhre die vorderste Hälfte weggeschnitten worden, damit man die (punktirte) Saftdrüse, den glatten Safthalter und die Saftdecke sehen könne. Der von der Krone verdeckte Theil des Griffels, der Filamente, und der länglichten Körper, welche diese tragen, wird durch Punkte angedeutet. Die Filamente sind in ihrer natürlichen Stellung abgebildet.

7. Die Filamente in derjenigen Stellung, welche ihnen eine in die Blume hineinkriechende Biene giebt.

1. 2. In Ansehung der Saftdrüse und des Safthalters ist diese Blume der vorhergehenden ähnlich. Die Saftdrüse ist dunkelpurpurfarben, da der Fruchtknoten grün ist.

3. In Ansehung der Saftdecke unterscheidet sie sich von der vorhergehenden sehr. Dieselbe besteht nemlich aus einer Reihe von Haaren, welche unmittelbar über dem Safthalter befindlich ist. Die Filamente sind nicht unterwärts vermittelst eines breiten Ansatzes zusammengewachsen, wie bey der vorhergehenden, sondern ihre untersten Enden sind von einander getrennt, wie die obersten, und, wie diese, mit Antheren versehen. Da nun die Oeffnung der Kronenröhre durch nichts verschlossen wird, so mußte die Oberlippe der Krone von vorne gesehen breit, und keinesweges so schmal seyn, als bey der vorhergehenden, damit sie der Kronenröhre zum Schirm gegen den Regen diene. Weil aber dennoch Regentropfen, welche auf die Unterlippe gefallen sind, leicht in die Röhre hineinfließen können, so mußten, damit sie nicht in den Safthalter hineindringen, über demselben diese Haare angebracht werden.

*) Oekonomische Encyclopädie. 4. Theil. Dieser Theil dieses Werks ist jedesmal gemeint, wenn ich bloß den Nahmen des Verfassers und die Seitenzahl anführe.

4. Die Krone ist violett (bey einigen Pflanzen fleischfarben). Die Unterlippe ist vor der Oeffnung der Röhre mit dunkelvioletten und weißlichen Streifen geziert, welche sich in die Röhre hineinziehen, und nebst andern dergleichen Streifen sich bis zur Saftdecke erstrecken. Dies Saftmaal führt also die Bienen unmittelbar in den Safthalter.

5. Die Blume ist ein männlich-weiblicher Dichogamist. Bey der jüngeren ist das Stigma noch innerhalb der Oberlippe der Krone verborgen, und seine beide Lappen liegen dicht an einander. Bey der älteren aber hat sich der Griffel verlängert, so daß das Stigma aus der Oberlippe der Krone hervorragt, und die beiden Lappen des Stigma stehen von einander. Schon hieraus folgt, daß die Befruchtung nicht auf eine mechanische Art geschehen könne. Denn die jüngere Blume hat zwar Staub, aber kein Stigma, und die ältere hat zwar ein Stigma, aber keinen Staub mehr, weil derselbe von den Bienen schon längst abgestreift worden ist.

Die Bienen besuchen die Blumen außerordentlich häufig, und es ist ein Vergnügen, die grosse Thätigkeit, mit welcher sie es thun, zu beobachten. Sie kriechen so tief in dieselben hinein, daß nur ein kleiner Theil ihres Hinterleibes von außen zu sehen ist. Indem sie nun in eine jüngere Blume hineinkriechen, so drücken sie unmittelbar den untersten Theil der Filamente in die Höhe, und folglich vermittelst desselben den obersten Theil derselben herab. Die Antheren des letzteren schmiegen sich alsdenn dicht an ihren Rücken, und streifen ihren Staub an denselben ab, welches ich deutlich gesehen habe. Auf eben diese Art müssen auch die untersten Antheren ihren Staub an den Rücken der Bienen abstreifen, welches man aber nicht sehen kann, weil sie von denselben in die Krone hineingeschoben werden. Sobald nun die Bienen wieder herauskriechen, springen die Filamente wieder in ihre vorige Stellung zurück, und die obersten Antheren befinden sich wieder innerhalb der Oberlippe der Krone. Wenn sie sich nun hierauf auf eine ältere Blume begeben, so berühren sie mit dem bestäubten Rücken das Stigma, und befruchten also die ältere Blume mit dem Staube der jüngeren.

Saluia verticillata. Hat eben eine solche haarichte Saftdecke, als die vorhergehende.

Saluia glutinosa. In dieser Blume hat Gleditsch Saft gefunden, S. 228.

1. Die fleischichte Saftdrüse ist glatt und gelb, da der Fruchtknoten grün ist.

2. Der unterste Theil der Kronenröhre, welcher den Saft enthält, ist glatt.

3. Der oberste Theil der Kronenröhre ist mit Haaren überzogen.

Die Filamente sind unterwärts weder zusammengewachsen, wie bey der ersten Art, noch mit Antheren versehen, wie bey der zweyten, sondern haben an deren Stelle runde konkave gelbliche Körper.

5. Die Blumen werden von Hummeln besucht.

Dritte Klasse. Triandria.

Zwitterblumen mit drey Staubgefäßen.

Valeriana.

Valeriana officinalis. Baldrian. Tab. XXIV. 23 bis 27. 31.

24. Eine jüngere Blume von oben gesehen.

23. Dieselbe von der Seite.

26. Eine ältere Blume von oben gesehen.

25. Dieselbe von der Seite.

27. Dieselbe, nachdem die vorderste Hälfte der Krone weggeschnitten worden.

31. Die hinterwärts aufgeschnittene und flach ausgebreitete Krone.

1. Die Saftdrüse ist entweder der oberste Theil des Fruchtknotens, oder derjenige Theil der Krone, welcher den Saft enthält. Bestimmter dieselbe anzuzeigen verhindert mich die Kleinheit der Blume.

2. Der Safthalter ist der vorderste höckerichte Theil der Basis der Kronenröhre, Fig. 23. a.

3. Man sollte kaum glauben, daß eine so kleine Blume eine Saftdecke nöthig habe; und doch hat sie eine Saftdecke. Denn die

die Kronenröhre ist über dem Safthalter mit einigen Haaren besetzt.

4. Da der Saft im Grunde der Kronenröhre befindlich ist, folglich einem Insekt, welches sich auf die Blume gesetzt hat, nicht sogleich in die Augen fällt: so hat die Blume, so klein sie auch ist, ein Saftmaal. Die weiße Krone ist nemlich mit fünf purpurfarbnen Linien geziert, welche aber, weil die Krone sehr zart ist, in den älteren Blumen verbleichen. Auch hat die Blume einen, obgleich schwachen, Geruch.

5. Daß nun auch diese Blume bloß deswegen Saft absondert, damit sie von den demselben nachgehenden Insekten befruchtet werde, erhellet daraus, daß sie ein Dichogamist, und zwar von der männlich-weiblichen Art ist. Die Staubfäden und der Griffel stehen an der hinteren Seite der Kronenröhre. In der jüngeren Blume sind jene grade in die Höhe gestreckt, und die Antheren haben Staub; der Griffel aber ist rückwärts gebogen, und das Stigma ist noch geschlossen. In der älteren Blume hingegen haben sich die Filamente mit ihren staublosen Antheren umgebogen, und der Griffel hat sich grade gestreckt, so daß das Stigma, welches sich nun auch völlig geöffnet hat, an eben der Stelle ist, wo vorher die Antheren waren. Indem also ein Insekt auf der jüngeren Blume steht, und seinen Saugerüssel in den Safthalter hineinsteckt: so streift es mit dem Kopf den Staub von den Antheren ab. Und wenn es sich hierauf auf eine ältere Blume begiebt, so muß es nothwendig mit seinem bestäubten Kopf das Stigma berühren, dasselbe bestäuben, und also die ältere Blume durch den Staub der jüngeren befruchten. Welches Insekt aber die Blume befruchte, weiß ich nicht.

Valeriana dioeca. Tab. II. 22—24. 28.

28. Die vergrösserte männliche Blume in natürlicher Stellung.

22. Dieselbe von oben gesehen.

23. Die eben so stark vergrösserte weibliche Blume in natürlicher Stellung.

24. Dieselbe von oben gesehen.

Anmerk. Die Pflanze unterscheidet sich von allen ihren Nebenarten dadurch, daß sie nicht, wie diese, Zwitterblumen, sondern Blumen mit ganz getrennten Geschlechtstheilen hat, d. i., eine Pflanze hat bloß männliche, und die andere bloß weibliche Blumen. Jene ist weit grösser, und hat viel grössere Blumen, als diese.

Als ich vor einigen Jahren im Frühjahr auf einer Wiese die blühenden männlichen und weiblichen Pflanzen häufig antraf: so warf ich bey mir selbst die Frage auf, warum die männlichen Pflanzen grösser wären, und grössere Blumen hätten, als die weiblichen. Ich war aber nicht im Stande, dieselbe zu beantworten; sie schien mir vielmehr, wenn nicht für den menschlichen Verstand überhaupt, wenigstens für meinen Verstand zu hoch zu seyn. Als ich aber im folgenden Sommer an den Blumen der Zaunrübe (Bryonia alba) eben diesen Unterschied bemerkte, und entdeckte, daß sowohl die männlichen, als die weiblichen Blumen Saftblumen sind: so errieth ich sogleich die Absicht, welche die Natur bey dieser Einrichtung vor Augen gehabt hat.

Die Blumen sowohl der männlichen, als der weiblichen Pflanze sind Saftblumen. Nun sollen die letzteren vermittelst des Staubes der ersteren befruchtet werden, und zwar von Insekten. Diese fallen natürlicherweise zuerst auf die grösseren und höher stehenden Blumen der männlichen Pflanze. Nachdem sie diese ausgeleeret, und den Staub der Antheren, welche sie unterdessen auf mannigfaltige Art berühren mußten, an ihren haarichten Körper abgestreift haben: so begeben sie sich von da auf eine benachbarte weibliche Pflanze. Indem sie den Saft aus den Blumen derselben holen, so berühren sie mit ihrem bestäubten Körper das Stigma derselben, und befruchten sie. Stellt man sich das Gegentheil dieser Einrichtung vor, und denkt sich die weibliche Pflanze grösser, und mit grösseren Blumen versehen, als die männliche: so fliegen die Insekten zuerst auf die weibliche Pflanze, und hernach auf die männliche, und die Blumen der ersteren bleiben unbefruchtet, und bringen keinen Samen.

Auch vom Cucubalus Otites sagt Linné, daß die Blumen der männlichen Pflanze grösser sind, als die Blumen der weiblichen. Nun ist aber Cucubalus, so wie Silene, mit welcher er im Grunde nur Eine Gattung ausmacht, eine Saftblume. Folglich findet auch bey diesem Cucubalus eben dieselbe Einrichtung zu eben derselben Absicht Statt. Gelegentlich merke ich an, daß Pollichs Cucubalus Otites Zwitterblumen hat, und daß derselbe auch in der hiesigen Gegend häufig anzutreffen ist, keinesweges aber der Linnéische. Ich glaube daher, daß jener und dieser zwey verschiedene Arten sind.

Demnach behaupte ich, daß bey allen Monöcisten und Diöcisten, welche Saftblumen von ungleicher Grösse haben, die grösseren Blumen männlichen, und die kleineren weiblichen Geschlechts sind. Und sollte mir Jemand eine Pflanze nennen können, deren weibliche Blumen grösser, als die männlichen, jene aber sowohl als diese Saftblumen sind: so würde ich diese Erscheinung für ein dem menschlichen Verstande unauflösliches Räthsel halten.

Die von der weiblichen Pflanze hervorgebrachten Samen sollen vom Winde weit fortgeführt und auf den Erdboden verstreuet werden, zu welchem Ende sie mit einer Haarkrone versehen

sind. In der letzten Hälfte des Junius sind sie reif, und zum Abfliegen tüchtig. Wenn nun alsdenn die Pflanze noch so niedrig wäre, als sie zur Blühezeit war: so würde der Samen schwerlich vom Winde weggeführt werden können, weil die benachbarten Pflanzen, welche alsdenn eine ansehnliche Höhe erreicht haben, solches verhindern würden. Folglich mußte dieselbe nach geendigter Blühezeit zu wachsen fortfahren, und ist, wann der Same reif ist, ungefähr Einen Fuß hoch.

Tamarindus.

Tamarindus Indica. Jacqu. Amer. p. 10. Der Herr Verfasser hat kein Nectarium in dieser Blume gefunden; Linné aber nennt zwey unter den Filamenten befindliche Borsten das Nectarium. Daß die Blume eine Saftblume sey, schließe ich daraus, daß sie ein schönes Saftmaal hat. Dies sind die drey Blätter, welche Beide die Krone nennen, welche ich aber nur für einen Theil der Krone halte. Die vier Blätter, welche Jene für das Perianthium halten, ich aber zur Krone rechne, sind blaßgelb; jene drey Blätter aber sind gelb und mit rothen Adern geziert. Daß aber jene Borsten weder den Saft absondern, noch enthalten, und die Saftdrüse tiefer sitzt, wird derjenige finden, welcher Gelegenheit hat, die Blume zu untersuchen.

Wahlboom sagt in seiner Dissertation: Sponsalia plantarum, der Griffel krümme sich deswegen eben so, wie die Filamente, damit das Stigma den Antheren nahe sey, und der Staub dieser desto leichter auf jenes komme. Allein wenn die Filamente und der Griffel grade wären, so würde das Stigma den Antheren eben so nahe seyn. Warum krümmen sich also die Filamente und der Griffel? Und warum krümmen sie sich grade nach dem Saftmaal hin? Höchst wahrscheinlich, damit die Insekten, indem sie in den Safthalter hineinkriechen, das Stigma bestäuben, und die Blume befruchten.

Cneorum.

Cneorum tricoccum. Ich habe nur eine einzige Blume zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Ob ich nun gleich in derselben keinen Saft gefunden habe, so halte ich dennoch diese Blume für eine Saftblume. Denn der dunkelgrüne und mit einem weißen Puder überzogene Fruchtknoten sitzt auf einem gelblichgrünen und glatten Körper, welcher allem Ansehen nach die Saftdrüse ist.

Crocus.

Crocus satiuus. Saffran. Tab. I. 34—38. 40. 41. 43. 51. 52.

43. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse. b zeigt die Stelle an, wo sich die Saftdecke befindet. a b der Safthalter.

34. Dieselbe, nachdem die vorderste Hälfte des Kronensaums weggeschnitten worden, damit man den obersten Theil des Griffels und die Staubgefäße sehen könne.

35. Ein Stück der Krone von der inneren Seite nebst Einem Staubgefäß. a die Stelle, wo das Filament sich von der Krone absondert. b ein Theil der haarichten Saftdecke.

36. Eine Anthere von der äußeren Seite.

37. Dieselbe von der inneren Seite.

38. Der oberste Theil des Griffels.

40. Eines von den drey Stücken, in welche sich der Griffel oberwärts theilet, von der inneren Seite.

41. Dasselbe von der äußeren Seite.

51. Der Griffel von oben gesehen.

52. Ein Stück desselben von oben gesehen.

Diese Blume ist eine Saftblume, obgleich weder Linné vom Nectario etwas erwähnt, noch Gleditsch in derselben Saft gefunden hat, da er (S. 210.) nur sagt, daß die Bienen Wachs aus derselben holen.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten selbst.

2. Der Griffel nimmt den innern Raum der Kronenröhre völlig ein. Folglich muß der Saft zwischen dieser und jenem in die Höhe steigen, bis zu der Stelle, wo die Kronenröhre sich zu erweitern anfängt.

3. Die Saftdecke ist der Ring von Haaren, welcher unmittelbar über dem Safthalter befindlich ist.

4. Da die Blume eine von den ersten Frühlingsblumen ist, so würde der Fruchtknoten, wenn er der Luft ausgesetzt wäre, von der Kälte leicht beschädigt werden. Dies ist wahrscheinlich die Ursache, warum er nicht in einer Entfernung über der Oberfläche der Erde steht, und mit Blattscheiden umgeben ist. Nun soll aber die Blume, als eine Saftblume, von Insekten befruchtet werden, und zu diesem Ende denselben von weitem in die Augen fallen. Daher mußte sie weit höher stehen, als der Fruchtknoten, folglich vermittelst einer langen Röhre mit demselben vereinigt werden. Diese vom Fruchtknoten weit entfernte Blume mußte ferner bloß eine Krone, keineswegs aber einen Kelch haben, da ein Kelch nicht nur unnütz seyn würde, indem er den Fruchtknoten nicht beschützen könnte, sondern auch nachtheilig,

indem er verursachen würde, daß die Krone den Insekten weniger in die Augen fiele.

5. Die Blume wird von Hummeln besucht. Auch habe ich in den Falten des Stigma ein sehr kleines Insekt angetroffen. Daß die Befruchtung derselben durch diese oder andere Insekten geschehen müsse, keinesweges aber auf eine mechanische Art vor sich gehen könne, davon wird man sich leicht überzeugen, wenn man die 34. und die folgenden Figuren betrachtet, man mag nun entweder, wie Linné, das ganze aus drey Stücken bestehende Ende des Griffels, oder nur den Winkel zwischen diesen Stücken für das Stigma halten. Denn erstens hält der Kronensaum den Wind von den Antheren ab. Zweytens, wenn der Staub der Antheren bey den Erschütterungen, welche die Blume vom Winde erhält, auf das Stigma fallen sollte: so müßten die Antheren höher stehen, als das Stigma. Sie stehen aber nicht höher, sondern ihrem untersten Theil nach niedriger, als dasselbe. Drittens sind die Antheren nicht auf der inneren, dem Stigma zugekehrten, sondern auf der äußeren, von demselben abgewendeten Seite mit Staub versehen. Dieser Umstand, welcher noch öfter vorkommen wird, ist ein offenbarer Beweis, daß keine mechanische Befruchtungsart Statt finden könne. So widersinnig nun diese Einrichtung seyn würde, wenn die mechanische Befruchtungsart Statt finden sollte, so zweckmäßig ist sie, wenn die Blume durch ein, und zwar grösseres, Insekt befruchtet werden soll. Denn indem dasselbe in die Blume hineinkriecht, um den Saft heraus zu holen, so muß es nothwendig die äußere Seite der Antheren berühren, und den Staub derselben abstreifen. Wie es aber diesen Staub auf das Stigma bringt, weiß ich nicht, da ich die Blume, und wie sich die Insekten beym Besuch derselben verhalten, hinlänglich zu beobachten noch nicht Gelegenheit gehabt habe.

Gladiolus.

Gladiolus communis. Gemeiner Schwerdtel. Ist eine Saftblume.

1. Die Saftdrüse sitzt auf dem Fruchtknoten, und umgiebt den Griffel.

2. Die Kronenröhre ist mit Saft angefüllt.

Es hat mir bisher an Gelegenheit gefehlt, diese Blume weiter zu untersuchen.

Iris.

In den vortrefflichen Bau und in das Geheimniß der Befruchtung der zu dieser Gattung gehörenden Blumen ist bisher, so viel ich weiß, Kölreuter am tiefsten eingedrungen. Denn

er hat nicht nur die Stigmate, welche Linné gar nicht gekannt hat, gefunden, sondern auch entdeckt, daß die Blumen von Insekten befruchtet werden. Daß aber die Natur die ganze Struktur dieser Blumen in Rücksicht auf diese Befruchtungsart eingerichtet hat, ist ihm weder eingefallen, noch war er im Stande, solches, wenn es ihm eingefallen wäre, zu beweisen, da er nichts von der Saftdecke und dem Saftmaal wußte. Ehe mir seine Vorläufige Nachricht rc. zu Gesichte kam, hatte ich nicht nur die eigentlichen Stigmate mit leichter Mühe entdeckt, sondern auch aus dem ganzen Bau der Blumen eingesehen, daß sie schlechterdings auf keine andere Art, als durch Insekten, befruchtet werden können, ob ich gleich damals noch keine Insekten auf denselben angetroffen hatte.

Iris Pseudacorus. Gemeine Schwerdtlilie. Tab. II. 14. 26. 27. 30—36.

26. Die etwas vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

14. Dieselbe von oben gesehen.

27. Eines von den drey großen umgebogenen Kronenblättern von der inneren Seite.

30. Der unterste Theil desselben nebst dem untersten an dasselbe angewachsenen Theil eines Filaments.

31. Einer von den drey Theilen, in welche sich die Blume bey c Fig. 26. theilet, von unten gesehen, nachdem bey a das zu demselben gehörende große Kronenblatt weggeschnitten worden. a b das Griffelblatt. a d das Staubgefäß. c das Stigma. Dasselbe ist ein dünnes Blättchen, dessen oberste Oberfläche sowohl mit einer Feuchtigkeit, als auch mit kurzen und feinen Haaren überzogen ist, da die unterste trocken und kahl ist. Also ist eigentlich die oberste Oberfläche dieses Blättchens das Stigma. In dieser Figur sieht man die unterste Oberfläche desselben. e e zwey von den drey kleinen aufrecht stehenden Kronenblättern.

32. Ein Griffelblatt von vorne gesehen. Die (punktirte) oberste Oberfläche des Stigmablättchens, oder das eigentliche Stigma.

33. a der Griffel. b der unterste Theil der Kronenröhre. c der oberste Theil des Fruchtknotens.

34 und 35. Das in Fig. 30. abgebildete Stück von der Seite gesehen. In 35. ist der vorderste an der Basis des Kronenblatts befindliche Ansatz weggeschnitten.

36. Der unterste kleinere Theil der Blume, von welchem der oberste grössere Theil abgeschnitten worden, von oben gesehen.

1. Die Saftdrüse ist die fleischichte Kronenröhre von b bis c Fig. 26. Von a bis b ist der Griffel mit derselben zusammengewachsen, bey b sondert er sich von derselben ab.

2. Der Zwischenraum zwischen dem Griffel und der Kronenröhre von b bis c ist mit Saft angefüllt.

3. Vergleicht man die 26. mit der 14. Figur, so sieht man, daß der Saft gegen den Regen ziemlich gesichert ist. Denn die drey Griffelblätter wölben sich über die drey großen Kronenblätter, ob sie sich gleich nicht dicht an dieselben schließen. Wegen des letzten Umstandes kann freylich ein Regentropfen in den Raum zwischen den Griffelblättern und den großen Kronenblätteen hineinfließen; aber er kann dennoch nicht in den Safthalter hineindringen. Denn jedes große Kronenblatt hat an seiner Basis zwey Ansätze: diese krümmen sich, und berühren das Filament, welches zwar aus dem Kronenblatt entsteht, sich aber an das Griffelblatt dicht anschmiegt. Auf solche Art hat der Safthalter sechs kleine Oeffnungen, durch welche der Regentropfen nicht hindurchdringen kann. Jene beiden Ansätze sieht man in Fig. 30. und 34., und in Fig. 35. den hintersten. Zwey von diesen Oeffnungen sieht man in Fig. 36.

4. Die Natur hat sehr weislich dafür gesorgt, daß die Hummeln, welche sie zur Befruchtung der Blumen bestimmt hat, sowohl dieselben von weitem leicht bemerken, als auch, wann sie zu denselben hingeflogen sind, den Saft leicht finden können. Erstens sitzen die großen Blumen auf hohen Stengeln, und ragen über die benachbarten Pflanzen hervor. Denkt man an den Standort der Pflanze, und an die verschiedenen Pflanzen, besonders die Riedgräser, in deren Gesellschaft sie wächst, und welche während ihrer Blühezeit schon ziemlich hoch sind: so sieht man die Ursache ein, warum sie so hohe Stengel treiben muß. Hätte sie so niedrige Stengel, als Iris pumila, so würden ihre Blumen, von den benachbarten Pflanzen verdeckt, von den Hummeln nicht leicht von weitem bemerkt, besucht und befruchtet werden können. Was das zweyte betrifft, so ist die Krone blaßgelb; die großen Kronenblätter aber haben in der Mitte einen großen gesättigter gelben Fleck, welcher am Rande dunkelfarbige Linien hat. Dieser Fleck weiset den Hummeln die Stelle, wo sie hineinkriechen müssen. Sind sie hineingekrochen, so führt sie der Fortsatz dieses Flecks vollends unmittelbar zum Safthalter. Denn dieser Fortsatz, welcher grünlichgelb, und mit dunkelfarbigen Linien durchzogen ist, erstreckt sich hinab bis an die Oeffnungen des Safthalters. Den vordersten Theil des Saftmaals sieht man in Fig. 26., das ganze Saftmaal in Fig. 27.

5. Auf welche Art die Befruchtung durch die Hummeln geschieht, werde ich bey der folgenden Art zeigen.

Iris Xiphium. Tab. II. 3. 8. 9. 15.

3. Die etwas vergrösserte Blume in natürlicher Stellung. d der Fruchtknoten. a b die Saftdrüse, welche zugleich der Safthalter ist. h h die beiden vordersten umgebogenen Kronenblätter. g g g die Griffelblätter. e e e die aufrecht stehenden Kronenblätter. c eine Hummel, welche in die Blume hineinkriecht. a eine Biene, welche den auf der äußersten Oberfläche der Saftdrüse befindlichen Saft ableckt.

8. Ein umgebogenes Kronenblatt von der inneren Seite. Das (punktirte) Saftmaal. Unterwärts der unterste Theil des Filaments, und die beiden Ansätze, welche zwey von den sechs Oeffnungen des Safthalters hervorbringen.

9. Der oberste Theil eines Griffelblatts. Das Stigma a b ist punktirt.

15. a der oberste Theil eines Griffelblatts. b der oberste an jenen dicht anschließende Theil eines umgebogenen Kronenblatts. Auf demselben der (punktirte) oberste und unverdeckte Theil des Saftmaals.

1. Die Saftdrüse ist die Kronenröhre a b Fig. 3. Sie ist nicht nur inwendig, sondern auch auswendig gelb (diese Farbe wird durch Punkte angedeutet), und sondert auch auswendig Saft aus. Dies geschieht aber zu keiner besonderen Absicht, sondern rührt bloß von dem Ueberfluß an Saft her, mit welchem die Saftdrüse versehen ist. Denn obgleich verschiedene Insekten, und sogar Bienen sich auf dieser Stelle einfinden, und den Saft ablecken: so thun doch dieses niemals die Hummeln, welche zur Befruchtung der Blume bestimmt sind.

2. Der Saft befindet sich auch hier zwischen der Saftdrüse und dem Griffel.

3. Mit den sechs Oeffnungen des Safthalters hat es hier eben die Bewandniß, als bey der vorhergehenden Art. Jedoch ist hier noch mehr Vorsicht in Ansehung der Beschützung des Safts vor dem Regen sichtbar, als bey der vorhergehenden. Denn die umgebogenen Kronenblätter schließen sehr dicht an die Griffelblätter, sowohl von beiden Seiten, als von vorne, und es ist unmöglich, daß ein Regentropfen in den inneren Raum derselben hineindringe.

4. Die aufrecht stehenden Kronenblätter sind dunkelviolett, die umgebogenen Kronenblätter aber und die Griffelblätter sind, soweit sie an einander schließen, blaßviolett, oberwärts aber, wo sie von einander stehen, blau. Das Saftmaal ist gelb, am gelbsten sein oberster von außen in die Augen fallender Theil, welcher gegen die blaue Farbe vortrefflich absticht, blasser aber sein unterster oder innerer Theil, welcher sich auch hier bis an den Safthalter erstreckt. Dieses Saftmaal scheint durch die äußere Oberfläche der Kronenblätter hindurch, welches in Fig. 3. durch Punkte angedeutet wird.

5. Daß nun die Befruchtung dieser und der vorhergehenden Blume keinesweges auf eine mechanische Art geschehen könne, lehrt der Augenschein. Denn wie kann der Staub der Antheren, welcher, um es gelegentlich zu bemerken, in beiden, besonders aber in der zweyten, gegen den Regen völlig gesichert ist, wie kann derselbe entweder von selbst auf das Stigma kommen, oder durch den Wind auf dasselbe gebracht werden? Obgleich das Stigmablättchen der Anthere ziemlich nahe ist, so ist doch die oberste Oberfläche desselben, als das eigentliche Stigma, derselben nicht zugekehrt, sondern von derselben abgewendet. Da das Stigma, besonders in der zweyten Art, über der Anthere steht, so kann der Staub dieser unmöglich auf jenes fallen. Der Wind kann zwar vielleicht bey der ersten, keinesweges aber bey der zweyten Art die Antheren berühren, und ihren Staub abwehen. Folglich müssen wir, wir mögen wollen oder nicht, zu den Hummeln, welche die Blumen besuchen, uns wenden, und untersuchen, ob sie die Blumen befruchten.

Gesetzt also, eine Hummel wird von weitem die Iris Xiphium, welche sie noch nie gesehen hat, gewahr: so fliegt sie, durch die vorzügliche Schönheit derselben angelockt, zu derselben hin. Wann sie derselben nahe ist, so sieht sie, daß dieselbe zwar überhaupt violett ist, daß aber diejenigen drey Theile derselben, welche am meisten vorwärts stehen, blau sind, und in der Mitte einen schönen gelben Fleck haben. Diese drey Theile ziehen also sowohl wegen des so eben gesagten ihre besondere Aufmerksamkeit auf sich, als auch deswegen, weil sie findet, daß dieselben grade diejenigen Stellen sind, auf welche sie sich setzen kann. Sie setzt sich also auf denjenigen von diesen Theilen, welcher ihr der nächste ist. Nun scheint zwar derselbe nur ein einziges Stück auszumachen, indem das umgebogene Kronenblatt dicht an das Griffelblatt sich anschließt. Weil aber die Hummel weiß, was der gelbe Fleck bedeutet, nemlich daß er die Stelle anzeigt, wo sie in die Blume hineinkriechen müsse: so kehrt sie sich an jenen Schein nicht, sondern arbeitet sich zwischen das Griffelblatt und das Kronenblatt hinein. Hier hat nun die Natur, welche es nöthig fand, die Blume fest zu verschließen, damit kein Regentropfen in den Safthalter hineinflösse, es so veranstaltet, daß der Hummel die Mühe etwas erleichtert wird. Die Griffelblätter sind nemlich steif und unbeweglich, die Kronenblätter aber lassen sich leicht herab drücken, fahren aber, sobald man sie loß läßt, mit elastischer Kraft wieder in die Höhe. Folglich kömmt der Hummel beym Hineinkriechen ihre eigene Schwere zu Hülfe, indem dieselbe verursacht, daß sie das Kronenblatt leichter herabdrücken kann. Stellt man sich die Sache umgekehrt vor, daß nemlich die Kronenblätter sich nicht herab, die Griffelblätter aber in die Höhe drücken lassen: so würde die Hummel mehr Mühe haben. Denn alsdenn käme ihr die Schwere ihres Körpers nicht zu Statten, sondern sie müßte bloß durch Anwendung ihrer ganzen Kraft das Griffelblatt in die Höhe drücken.

Wenn nun die Hummel durch den Eingang hindurch gekrochen ist, so fährt das Kronenblatt wieder in die Höhe, und der innere Raum zwischen demselben und dem Griffelblatt wird enger, als er war, indem die Hummel hineinkroch. Indem sie also nach Anleitung des inneren Theils des Saftmaals zum Safthalter hinabkriecht, so drückt das Kronenblatt sie dicht an das Griffelblatt an, folglich auch an die Anthere, welche an diesem dicht anliegt, und sie streift also mit ihrem haarichten Rücken den Staub derselben rein ab. Nachdem sie mit ihrem ausgestreckten Saugerüssel denjenigen Theil des Safts, dessen sie hier habhaft werden kann, herausgeholet hat: so kriecht sie rückwärts wieder in die Höhe, und aus der Blume hinaus. Hier wird sie zwar von dem Kronenblatt an das Stigmablättchen angedrückt (welches am Griffelblatt grade da befindlich ist, wo das Kronenblatt sich dicht an dasselbe anschließt), aber nicht an die oberste, sondern an die unterste Seite desselben, welches also in Ansehung der Befruchtung keine Folgen hat. Nachdem sie aus diesem Drittheil der Blume hinausgekrochen ist, so fliegt sie auf eines von den beiden übrigen. Indem sie hineinkriecht, wird sie vom Kronenblatt an das Griffelblatt angedrückt, so daß sie mit dem Rücken das Stigmablättchen stark berührt. Sie streift also den am Rücken haftenden Staub an die oberste Seite desselben, als das eigentliche Stigma, ab, und befruchtet also mit dem Staube des ersten Drittheils der Blume das zweyte Drittheil, oder dasjenige Fach des Fruchtknotens, welches zu diesem Drittheil gehört. Auf solche Art fliegt sie von einem Drittheil einer Blume auf das andere, und von einer Blume auf die andere, und befruchtet jenes und diese mit dem Staube, welchen sie aus dem nächst vorher besuchten Drittheil einer Blume und aus der nächst vorher besuchten Blume geholet hat.

Fliegen, Bienen, Schmetterlinge und andere Insekten genießen den Saft, welchen die Saftdrüse von außen ausschwitzt, und man findet bey schönem Wetter dieselben häufig auf diesem Theil der Blume. Sie sind aber nicht im Stande, zu dem Saft, welcher sich im Safthalter befindet, zu gelangen. Von den Fliegen versteht sich dieses von selbst. Denn sie sind viel zu dumm, als daß sie den so künstlich versteckten Saft sollten ausfindig machen können. Aber selbst die klugen Bienen können nicht zum Safthalter gelangen, weil sie zu schwach sind, das Kronenblatt herab zu drücken, und dadurch sich einen Eingang in die Blume zu verschaffen. Einige Insekten mit roth und schwarz gefleckten

Flügeldecken traf ich unmittelbar vor dem Eingang auf dem Saftmaal sitzend an. Sie schienen also zu wissen, was das Saftmaal bedeute, waren aber zu schwach, um sich hineinarbeiten zu können.

Daß Iris Pseudacorus von Hummeln besucht wird, davon hatte ich mich auf folgende Art überzeugt. Ich hatte mir einige Blumen vom Felde geholet, und traf unterweges auf dem Lamium album eine Hummel an. Ich näherte derselben meine Blumen, und sie flog sogleich auf eine von denselben, und kroch in dieselbe hinein. Weil ich nun hieraus den Schluß machte, daß auch Iris Xiphium von Hummeln besucht werde: so begab ich mich in denjenigen Garten, in welchem dieselbe in ziemlicher Anzahl sich befand. Ich wartete lange auf eine Hummel; es fand sich aber keine ein. Die Blumen schienen auch noch von keiner Hummel besucht worden zu seyn, denn das Stigma war in keiner mit Staube versehen. Um nun meiner Sache gewiß zu werden, begab ich mich mit Einer Blume auf das Feld, und zwar an einen Ort, wo viel wilde Salbey wächst, welche damals blühete, weil ich wußte, daß ich dort gewiß Hummeln antreffen würde. Hier erreichte ich, zu meinem größten Vergnügen, meinen Zweck sehr bald. Ich fand nemlich eine große Hummel auf der Salbey, ich näherte derselben meine Iris, und sie setzte sich sogleich auf ein Drittheil der Blume, und kroch in dasselbe hinein, und hielt sich lange in demselben auf. Als sie aus demselben wieder herausgekommen war, so begab sie sich auf das zweyte Drittheil, und kroch hinein. In das dritte Drittheil konnte sie anfänglich nicht hineinkommen. Sie verließ also die Blume, und flog wieder auf die Salbey. Ich wiederholte meinen Versuch, und nun arbeitete sie sich auch in das dritte Drittheil hinein.

Die Blume ist eine Zwitterblume. Stellt man sich nun ein jedes Drittheil derselben als eine besondere Blume vor, so ist dieselbe auch eine Zwitterblume. Es erhellet aber aus dem Gesagten, daß eine solche Partialblume nicht durch ihren eigenen Staub, sondern durch den Staub einer andern befruchtet wird. Hierin sind also diese Blumen den dichogamischen Blumen ähnlich. Denn auch diese werden nicht durch ihren eigenen Staub befruchtet, sondern die älteren Blumen durch den Staub der jüngeren, oder umgekehrt, die jüngeren durch den Staub der älteren. Hieraus scheint sich zu ergeben, was ich in der Einleitung gesagt habe, nemlich daß die Natur nicht will, daß irgend eine Zwitterblume durch ihren eigenen Staub befruchtet werden solle. Ferner ist die ganze Blume eine aufrechtstehende Blume, und daher regulär. Denn daß ein Drittheil eine andere Struktur haben sollte, als das andere, davon läßt sich kein Grund gedenken. Daß aber ein jedes Drittheil, als eine besondere, und zwar zweylippichte, Blume betrachtet, nicht regulär seyn kann, daß z. B. die untere Lippe nicht der oberen gleich seyn, nicht diese, sondern jene mit dem Saftmaal geziert seyn muß, wird man aus dem Gesagten von selbst einsehen. Endlich siehet man, daß es der Hummel ziemlich schwer gemacht ist, zum Saft zu gelangen, so daß sie zuweilen wohl gar die Mühe scheuet, die sie beym Hineinkriechen sich geben muß, und deswegen lieber gar nicht hineinkriecht; man begreift aber zugleich, daß dieses nothwendig so seyn mußte, wenn der Endzweck der Natur, die Befruchtung, sollte erreicht werden können. Ein ähnlicher Umstand wird bey der Nigella aruensis vorkommen. Bey der Saluia pratensis haben wir schon gesehen, daß die hineinkriechende Hummel jedesmal von den Staubgefäßen gleichsam gepeitscht wird, und sich an dem Stigma stößt, welches beides ihr eine kleine unangenehme Empfindung verursachen muß. Bey der Ophrys ouata werden wir sehen, daß das Insekt, welches die Blume besucht, sich aus derselben einen Kopfschmuck (die Staubkölbchen) holt, mit welchem ihm gar nicht gedienet ist, daher es sich, wiewohl vergebens, bemüht, denselben wieder los zu werden. So oft nun ein solcher Umstand vorkömmt, so ist er, wenn man auf denselben gehörig Achtung giebt, ein vortreffliches Mittel, hinter das Geheimniß der Befruchtung zu kommen. Sieht man also, daß ein Insekt, indem es in eine Blume hineinkriecht, um zum Saft zu gelangen, oder indem es den Saft genießt, von den Staubgefäßen oder dem Griffel auf allerley Art gleichsam geneckt wird, daß es den Kopf und die Augen voller Staub bekömmt, und daher mit den Vorderfüßen denselben wieder abstreift, weil es durch denselben verhindert wird, zu sehen, daß es wohl gar von irgend einem Theil festgehalten wird, oder an demselben kleben bleibt, so daß es entweder jämmerlich sterben, oder mit Verlust eines Beins sich retten muß, oder daß es, wie in der Osterluzey, in einer Blume, als in einem Gefängniß, eingesperrt wird: so halte man dieses keinesweges für einen zwecklosen Zufall, sondern vielmehr für einen wesentlichen Theil des Plans, welchen die Natur bey der Einrichtung der Blumen vor Augen hatte, und suche denselben zu erforschen, und man wird die herrlichsten Entdeckungen machen.

Noch einen Umstand muß ich nicht unberührt lassen. Der Eingang in die Blume, welchen die Natur der Hummel angewiesen hat, und welchen diese auch wirklich wählet, ist nicht nur, ungeachtet die Hummel sich Mühe geben muß, um hineinzukommen, der leichteste, sondern auch, wenn sie nicht, wie zuweilen bey manchen Blumen geschieht, Gewalt gebrauchen, und sich über dem Safthalter ein Loch in die Krone beißen will, der einzige mögliche Eingang für dieselbe. Denn gesetzt, sie wollte sich an das Saftmaal nicht kehren, sondern von der Seite zwischen das

Griffelblatt und das Kronenblatt hineinkriechen, z. B. da, wo man in Fig. 3. ihren Kopf sieht: so würde sie nicht im Stande seyn, das Kronenblatt vom Griffelblatt zu entfernen, da dieses ihr schon sauer wird, wenn sie den natürlichen Eingang wählt. Dies folgt aus mechanischen Gründen, wenn man sich das Kronenblatt als einen Hebel vorstellt, dessen Ruhepunkt bey b, und dessen Last der Grad der Elasticität ist, mit welchem derselbe, wenn man ihn herabdrückt, aufwärts strebt. Die Last ist ungefähr gleich groß, die Hummel mag oben oder an der Seite hineinkriechen wollen. Die anzuwendende Kraft aber ist im letzten Fall grösser, als im ersten, weil sie in jenem dem Ruhepunkt näher ist, als in diesem. Hieraus folgt also erstens, daß die Natur den Insekten das Hineinkriechen in die Blumen so leicht als möglich gemacht hat. Da aber die Hummel, wenn sie, falls es möglich wäre, auf der Seite hineinkriechen wollte, die Absicht der Natur, nemlich daß von ihr die Blume befruchtet werde, vereiteln würde, indem sie, wenn sie auch den Staub der Anthere abstreifte, dennoch denselben nicht auf das Stigma bringen würde: so folgt hieraus zweytens, daß die Natur die Blumen so eingerichtet hat, daß die Insekten, wofern sie anders nicht Gewalt gebrauchen wollen, schlechterdings nicht, oder wenigstens sehr schwer zum Saft gelangen können, ohne zugleich die Blumen zu befruchten. Endlich drittens, da die Hummel beym Besuch dieser Blume den von der Natur gemachten Eingang wählet, und es ihr nicht einmal einfällt, sich durch die Krone durchzubeißen: so ist es wahrscheinlich, daß, wenn ein Insekt auf eine gewaltthätige Art sich einen Eingang in eine Blume verschafft, diese für dasselbe nicht bestimmt sey, und von demselben nicht befruchtet werden solle. Dieser Satz ist bey der Blumenforschung nicht ohne Nutzen, indem er uns wenigstens davor sichert, daß wir nicht eine falsche Spur verfolgen. Weil eine große Hummel in die Krone des Antirrhinum Linaria ein Loch beißt, um zum Saft zu gelangen: so schließe ich hieraus, daß diese Blume von dieser Hummel nicht befruchtet werden soll. Und daß dieser Schluß richtig ist, lehrt der Augenschein, denn der natürliche Eingang in dieselbe ist für die Hummel viel zu klein. Eben so beißt ein Insekt, welches mir unbekannt ist, in den untersten kugelförmigen Theil der Krone der gemeinen Osterluzey ein Loch. Wer nun voraussetzen wollte, daß dieses Insekt zur Befruchtung dieser Blume bestimmt sey, der würde niemals ihre Einrichtung und Befruchtungsart zu ergründen im Stande seyn. Denn die Blume wird nicht von diesem Insekt, sondern von sehr kleinen Fliegen befruchtet, welche nicht im Stande sind, ein Loch in die Krone zu beißen.

Da nun die Blume bloß von Hummeln, und zwar nur von den größten Arten derselben, befruchtet wird, indem die kleineren vermuthlich zu schwach sind, um in dieselbe hineinkriechen zu können: so folgt hieraus, daß ihre Befruchtung oftmals unterbleiben muß, indem viele Blumen verblühen, ohne von einer solchen Hummel einen Besuch erhalten zu haben, zumal da diese Hummeln nicht so häufig sind, als Fliegen und andere Insekten, selbst Bienen. Dieses wird durch die Erfahrung völlig bestätigt. Denn in dem oben erwähnten Garten fand ich im Oktober, daß alle Samenkapseln ein schlechtes Ansehen und lauter tauben Samen hatten. Eben so haben einige Pflanzen, welche ich in den botanischen Garten zu Berlin gebracht hatte, im folgenden Sommer zwar Blumen, aber keine Samenkapseln angesetzt. Bey der Iris Germanica, Sibirica und Pseudacorus geht die Befruchtung besser von Statten, wahrscheinlich deswegen, weil in denselben der Eingang nicht verschlossen ist, sondern offen steht, folglich auch die kleineren Hummeln und andere Insekten hineinkriechen können.

Endlich scheint mir merkwürdig zu seyn, daß Iris Xiphium vor dem Regen besser verwahrt ist, als Iris Pseudacorus, und zugleich weit schöner ist, als dieselbe. Das Erstere ist oben gezeigt worden, und an dem Letzteren wird man nicht zweifeln, sobald man beide Blumen gegen einander hält. Jene ist ungleich schöner gefärbt, als diese. Die aufrecht stehenden Kronenblätter sind in jener weit grösser, als in dieser, und tragen sowohl zur Schönheit, als zur Bemerkbarkeit der Blume nicht wenig bey, wozu sie denn auch allein da sind; bey dieser hingegen sind dieselben sehr klein und unansehnlich. Das gelbe Saftmaal sticht in jener gegen die blaue Farbe des obersten Theils des Griffelblatts und des Kronenblatts unvergleichlich ab; in dieser hingegen nimmt es sich nicht sonderlich aus. Da es nun wahrscheinlich ist, daß, je besser der Saft einer Blume vor dem Regen verwahrt ist, desto edler und für desto edlere Insekten derselbe bestimmt sey: so scheint hieraus zu folgen, daß, je schöner eine Blume ist, desto edler ihr Saft, und für desto edlere Insekten derselbe bestimmt sey. Daß aber die Hummeln zu den edelsten Insekten gehören, daran wird niemand zweifeln, welcher das Genie derselben, und die große Geschicktheit, mit welcher sie den Saft der Blumen, wenn er auch noch so sehr versteckt ist, zu finden wissen, kennen gelernt hat.

Iris Germanica. Der Saft dieser Blume scheint für die Bienen ein auf der Stelle tödtendes Gift zu seyn. Ich fand eine todte Biene in dem Raum zwischen dem Griffelblatt und dem umgebogenen Kronenblatt, und zwar in einer solchen Stellung,

welche zu erkennen gab, daß sie vom Saft genossen hatte, und im Begriff gewesen war, aus der Blume wieder herauszukriechen. Daß die Blume für die Bienen nicht bestimmt sey, noch von denselben befruchtet werden solle, erhellet auch daraus, daß die Griffelblätter von den umgebogenen Kronenblättern so weit ab stehen, daß die Bienen auf den letztern hinabkriechen können, ohne weder die Antheren noch die Stigmate zu berühren.

Linné hat in seiner Beschreibung der Gattung mehr als Einen Fehler begangen. Erstens hat er den ganzen aus drey Blättern bestehenden Theil des Griffels für das Stigma gehalten. Zweytens hat er das Nectarium falsch angegeben. Dasselbe ist seiner Meinung nach in einigen Arten der Streif von Haaren, welcher sich auf dem untersten Theil der umgebogenen Kronenblätter befindet, in andern besteht es aus drey Saftpunkten, welche auswendig an der Basis der Krone angetroffen werden. Jene Haare aber sondern keinesweges Saft ab, sondern sie sind theils die besondere Saftdecke, theils gehören sie zum Saftmaal, denn sie sind besonders gefärbt. Diese Saftpunkte aber sucht man bey der Iris Pseudacorus, welche doch keine Haare hat, vergebens. Und überhaupt wird man nach demjenigen, was bisher gesagt worden ist, es gegründet finden, wenn ich behaupte, daß es keine Iris geben könne, welche, wie Xiphium, auswendig Saft ausschwitzen, aber nicht zugleich den eigentlichen Saftvorrath inwendig in der Kronenröhre enthalten sollte.

Nicht weniger irret Wahlboom, wenn er in seiner Dissertation: Sponsalia plantarum, sagt, daß die Arten der Iris vom Winde befruchtet werden.

Eriophorum.

Eriophorum polystachyon. Seidenbinse. Hat keinen Saft.

Secale.

Secale cereale. Roggen. Tab. I. 47—49. 53. 54—57.

48. Das Pistill von vorne.

56. Der Fruchtknoten von der Seite.

57. Der Fruchtknoten von vorne, nachdem die beiden Saftblättchen abgerissen worden. Auf demselben die (punktirte) Saftdrüse.

47. Ein Saftblättchen von innen.

53. Dasselbe von außen.

49. Das reife Samenkorn. a die vormalige Saftdrüse. b die vormaligen Saftblättchen.

54. Die vom Samenkorn abgelöseten Saftblättchen von innen.

55. Dieselben von außen.

Die beiden Saftblättchen, welche sich in den mehresten Grasblüthen befinden, und welche man bisher das Nectarium genannt hat, sind, wenigstens beym Roggen, nicht Saftdrüsen; sondern der Fruchtknoten selbst sondert unterwärts auf derjenigen Stelle, welche sich durch ihre Glätte und Farbe unterscheidet, den Saft ab. Der Saft befindet sich zwischen dieser Stelle und den Saftblättchen, welche mir inwendig etwas konkav zu seyn schienen. Also sind diese eigentlich der Safthalter. Inwendig sind sie glatt, auswendig aber, besonders oberwärts, mit Haaren überzogen, und der Fruchtknoten ist oberwärts auch mit Haaren überzogen. Diese Haare sind also die Saftdecke. Bey einem reifen Samenkorn sieht man noch oberwärts die Haare, und unterwärts die vormalige Saftdrüse, welche zugleich mit dem Fruchtknoten grösser geworden ist, und also nun über die beiden Saftblättchen, welche nach geendigter Blühezeit vertrocknet sind, hinwegragen. Durch die Loupe gesehen, erscheinen sie alsdenn überaus dünne und durchsichtig, zum Beweise, daß sie nicht den Saft abgesondert haben, weil sie sonst fleischicht seyn müßten.

Auena.

Auena satiua. Hafer. Tab. I. 17. Das vergrösserte reife Samenkorn.

Auch am reifen Haferkorn sieht man die vormalige Saftdrüse sehr deutlich. Dieselbe ist glatt, da das Korn übrigens mit Haaren überzogen ist, welche auf dem obersten Ende am häufigsten stehen.

Festuca.

Festuca elatior. Durch die Loupe habe ich deutlich gesehen, daß auch bey dieser Blüthe derjenige Theil des Fruchtknotens, auf welchem die Saftblättchen liegen, die Saftdrüse ist. Denn derselbe machte sich durch seine gelbliche Farbe und durch sein öhlichtes Ansehen sehr kenntlich.

Holosteum.

Holosteum vmbellatum. Diese Blume gehört mit dem Cerastium und der Spergula zu Einer natürlichen Gattung, und hat, wie diese, fünf Saftdrüsen. Wenn sie sich in der Mittagsstunde bey schönem Wetter geöffnet hat, so kann man die fünf Safttröpfchen an ihrem Glanz deutlich erkennen.

nen. Damit dieselben nicht vom Regen verdorben werden, so ist die Blume bey schlechtem Wetter jederzeit geschlossen. So lange die Blume blühet, stehet sie aufrecht. Nachdem sie abgeblühet hat, neigt sich die junge Samenkapsel zur Erde. Wann diese aber reif ist, richtet sie sich wieder in die Höhe, damit die Samenkörner nicht von selbst herausfallen, sondern vom Winde herausgeworfen und weit verstreuet werden.

Vierte Klasse. Tetrandria.

Zwitterblumen mit vier Staubgefäßen.

Scabiosa.

Scabiosa columbaria. Bergskabiose. Tab. V. 12. 13. 18—20.

18. Ein jüngerer Blumenknauf, dessen Blumen noch nicht sämtlich aufgebrochen sind, von oben gesehen.

19. Eine Blume aus der Mitte eines jüngeren Blumenknaufs.

20. Eine Randblume eines älteren Blumenknaufs.

13. Der Fruchtknoten nebst dem angewachsenen Kelch von der Seite, und

12. von oben gesehen. Die (punktirte) Saftdrüse.

1. Die Saftdrüse ist der weiße Kreis in der Mitte des grünen Kelchs.

2. Der Safthalter ist der unterste inwendig glatte Theil der Kronenröhre.

3. Zur Beschirmung des Safts vor dem Regen dienen die weichen Haare, mit welchen der oberste Theil der Kronenröhre inwendig überzogen ist.

4. Der ganze Blumenknauf, welcher sehr flach ist, oder die Gestalt eines kleinen Abschnitts einer Kugel hat, ist, als Eine Blume betrachtet, eine aufrecht stehende Blume. Die Blumen selbst aber stehen in der Mitte aufrecht, je weiter sie aber vom Mittelpunkt abstehen, desto horizontaler ist ihre Stellung. Nach eben diesem Abstande nimmt auch sowohl ihre Grösse, als auch ihre Irregularität zu, welche darin besteht, daß die drey auswärts stehenden Abschnitte des Kronensaums grösser sind, als die beiden einwärts stehenden. Die Absicht der Natur bey dieser Einrichtung geht dahin, daß die Blumenknäufe den über denselben in der Luft umherfliegenden Insekten desto besser in die Augen fallen. Dieselben erscheinen von oben gesehen als ganze Kreise, von irgend einer Seite gesehen aber als kleine Abschnitte eines Kreises. Wenn sie nun seitwärts sich hauptsächlich bemerkbar machen sollten, so müßten alle Blumen gleich groß seyn, weil sich kein Grund angeben ließe, warum eine Blume grösser seyn müßte, als die andere. Da sie aber von oben gesehen ungleich grösser erscheinen, als von irgend einer Seite: so sollen sie auch nach oben zu den Insekten am stärksten in die Augen fallen. Und damit das Bild, welches sie von oben gesehen in den Augen der Insekten hervorbringen, noch grösser werde, so mußte die Krone der Blumen, je weiter dieselben vom Mittelpunkt abstehen, desto grösser und folglich desto irregulärer seyn. Denn was das Letztere betrifft, so würde es zur Vergrösserung des Bildes eines Blumenknaufs nichts beytragen, wenn die beiden einwärts stehenden Abschnitte des Kronensaums eben so groß wären, als die drey auswärts stehenden.

Eine ähnliche Einrichtung finden wir bey sehr vielen andern Blumen. In der Syngenesia superflua haben die Randblumen eine weit grössere Krone, als die in der Mitte stehenden. Alle Arten der weitläuftigen Gattung Centaurea haben Randblumen, welche grösser sind, als die in der Mitte stehenden, und welche bloß aus einer Krone bestehen, und weder ein Pistill noch eine Anthere haben. Eben solche Randblumen finden wir bey dem Viburnum Opulus. Verschiedene Gattungen der Schirmblumen haben am Rande der Dolden Blumen, welche grösser sind, als die in der Mitte stehenden, und deren auswärts stehende Kronenblätter grösser sind, als die einwärts stehenden. Dahin gehört Coriandrum, Hasselquistia, Oenanthe, Heracleum, Caucalis. In allen Arten der Iberis sind die beiden auswärts stehenden Kronenblätter grösser, als die beiden einwärts stehenden, und in der Iberis umbellata haben auch überdies die Randblumen eine grössere Krone, als die in der Mitte stehenden. Von dieser Einrichtung läßt sich nun kein Grund angeben, wenn man nicht weiß, daß diese Blumen insgesamt Saftblumen sind, und

von Insekten befruchtet werden sollen, daher sie, damit sie von denselben leicht bemerkt werden können, ihnen von oben gesehen so stark als möglich in die Augen fallen müssen. Was insonderheit die zuletzt genannte Iberis betrifft, so bilden die Blumen aller Arten, so lange sie blühen, einen Corymbus, dieser aber verwandelt sich bey den mehresten Arten, so wie die Blumen nach und nach verblühen, in einen Racemus; bey der Iberis vmbellata hingegen behält er seine Gestalt. Dieser Corymbus soll bey allen Arten von oben gesehen stark in die Augen fallen. Daher mußten zwar bey dieser Art, wie bey den übrigen, die auswärts stehenden Kronenblätter grösser seyn, als die einwärts stehenden; die mittelsten Blumen hingegen durften nicht eine so große Krone haben, als die Randblumen, weil dieses zur Vergrösserung des Bildes des ganzen Corymbus nichts beytragen würde. Da aber bey den übrigen Arten der Corymbus sich nach und nach in einen Racemus verwandelt, so werden auch die ganze Blühezeit hindurch die in der Mitte stehenden Blumen nach und nach Randblumen. Da also alle Blumen, obgleich nicht zu gleicher Zeit, Randblumen sind, so müssen sie auch alle eine gleich große Krone haben. Jedoch muß ich noch anmerken, daß ich nur vermuthe, aber noch nicht weiß, daß die Blumen Saft enthalten.

Alle Blumenknäufe, Umbellen, Corymbi und Cymae nun, bey welchen diese Einrichtung soll Statt finden können, müssen einen wirklichen Rand haben, d. i., sie müssen entweder ganz flach, oder dem Abschnitt einer Kugel ähnlich seyn, welcher nicht grösser ist, als die halbe Kugel. Haben sie aber die Gestalt einer ganzen Kugel, oder des größten Theils derselben: so fällt diese Einrichtung von selbst weg. Denn alsdenn ist ihr Bild, man mag sie ansehen aus welchem Gesichtspunkt man will, jedesmal ein ganzer Kreis von eben derselben Grösse. Da nun keine Ursache vorhanden ist, warum sie von den Insekten aus einem Standpunkt leichter sollen bemerkt werden müssen, als aus einem andern: so müssen sie auch gleich große Blumen, oder vielmehr alle ihre Blumen müssen eine gleich große Krone haben. Dahin gehört z. B. Echinops Ritro und sphaerocephalus, Angelica, Gomphrena globosa, Statice Armeria, Phyteuma montanum, d. i., Jasione montana L. S. Phyteuma.

5. Die Blume wird von Bienen, Hummeln und Blumenkäfern besucht. Daß sie von diesen und anderen Insekten befruchtet wird, erhellet daraus, daß nicht nur die einzelnen Blumen, sondern sogar die ganzen Blumenknäufe Dichogamisten von der männlich-weiblichen Art sind. Denn wenn man einen jüngern Blumenknauf, dessen Blumen sich sämmtlich geöffnet haben, besieht, so findet man, daß in den mehresten die Filamente steif sind und staubvolle Antheren haben, daß aber in allen der Griffel noch nicht aus der Kronenröhre hervorraget, Fig. 19. An einem älteren Blumenknauf hingegen bemerkt man, daß die Griffel sämmtlicher Blumen eben so lang sind, als in dem jüngeren die Filamente, daß aber die Filamente nicht mehr steif, sondern welk sind, und die Antheren verloren haben, Fig. 20. Folglich werden die älteren Blumenknäufe von den Insekten durch den Staub der jüngeren befruchtet. Denn indem die Insekten auf einem jüngeren Blumenknauf umherlaufen, und den Saft aus den Blumen holen, so berühren sie mit dem Unterleibe die Antheren, und streifen den Staub derselben an diesen ab, und wann sie hernach auf einem älteren Blumenknauf stehen, so berühren sie mit ihrem Unterleibe die Stigmate, welche grade die Stelle einnehmen, in welcher sich bey dem jüngeren Blumenknauf die Antheren befinden, und streifen den mitgebrachten Staub an dieselben ab.

Scabiosa aruensis, Ackerskabiose, und Scabiosa succisa, Teufelsabbiß, haben gleichfalls Saft, und eine ähnliche Saftdecke. Auch sie sind männlich-weibliche Dichogamisten. Von der ersten hat Gleditsch schon bemerkt, daß sie Saft enthält, S. 184., so wie auch von der Scabiosa columbaria, S. 196.

Knautia.

Knautia orientalis. Daß diese Blume eine Saftblume sey, erhellet theils aus ihrer nahen Verwandtschaft mit der Scabiosa, theils daraus, daß sie eben eine solche Saftdecke hat, als diese. Denn der oberste Theil der Kronenröhre ist mit Haaren überzogen, welche der Oeffnung derselben zugekehrt sind.

Asperula.

Asperula odorata. Waldmeister. Ist eine Saftblume. Die Saftdrüse sitzt im Grunde der Krone auf dem Fruchtknoten, und umgiebt die Basis des Griffels. Durch ein Vergrösserungsglas sieht man, daß sie fleischicht, glatt und weiß ist. Sie ist zugleich der Safthalter. Zu dem Safttröpfchen kann unmöglich ein Regentropfen kommen, weil die Kronenröhre sehr enge ist, und ihre Oeffnung durch die Staubfäden verschlossen wird. Gleditsch hat schon in der Blume Saft gefunden, S. 159.

Galium.

Aus der Verwandtschaft dieser Gattung mit der Asperula schließe ich, daß auch ihre Arten Saftblumen sind. Galium verum und Galium palustre verbreiten, wo sie häufig stehen, einen sehr angenehmen Geruch. Auf dem Galium

boreale fand ich Ameisen, welche ihren Kopf in die Mitte der Blumen hineinsteckten, und sich lange auf denselben verweilten, zum Beweise, daß sie Saft in denselben fanden. Ob nun gleich diese Art grösser ist, als die übrigen, so konnte ich dennoch, weil sie demungeachtet sehr klein ist, durch die Loupe weder eine Saftdrüse, noch Saft sehen. Bey so kleinen Blumen leistet selbst eine Loupe noch nicht die gehörigen Dienste, sondern man muß sie durch ein gutes Mikroskopium betrachten.

Cornus.

Cornus sanguinea. Hartriegel. Die Blumen sind Saftblumen, und werden daher von allerley Insekten häufig besucht. Die fleischichte Saftdrüse sitzt oben auf dem Fruchtknoten, und umgiebt die Basis des Griffels. Wenn man besonders eine noch geschlossene, aber dem Aufbrechen nahe Blume öffnet, so sieht man den Saft deutlich.

Cornus mascula. Kornelkirschenstrauch. Tab. II. 1. 2. 10. 13.

13. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

10. Dieselbe von oben gesehen.

1. Die vergrösserte Frucht von oben gesehen.

2. Der mittelste Theil derselben, noch stärker vergrössert. Die Saftdrüse ist in allen vier Figuren punktirt.

Diese Art hat mit der vorhergehenden eine gleiche Einrichtung.

Gelegentlich bemerke ich einen in Gleditschs Einleitung in die Forstwissenschaft vorkommenden Widerspruch, welcher diese Gattung betrifft. Im II. Bande S. 115. schreibt er, welches er öfters thut, dem Linné nach, der Kelch falle ab; S. 120. aber sagt er, die Frucht habe noch den Kelch. Das Letzte ist richtig, wie man in Fig. 1. und 2. sieht.

Cornus florida. Am 12. May des letztvergangenen Jahres hatte dieser Strauch in der Tegelschen Plantage schon abgeblühet. Er hatte noch einige Ueberbleibsel der Blumen, welche aber insgesamt unbefruchtet geblieben waren, und daher nach und nach abfielen, vermuthlich, weil sie von keinem Insekt waren besucht worden.

Hamamelis.

Hamamelis Virginica. Virginischer Zauberstrauch. Tab. II. 4—7. 12. 18. 29.

18. Die Blume in natürlicher Grösse.

29. Dieselbe, vergrössert.

4. Ein Staubgefäß von der Seite.

5. Die Saftdrüse von innen.

6. Dieselbe von außen.

7. Dieselbe von der Seite.

12. Dieselbe, an dem Kronenblatt anliegend.

1. Die Saftdrüsen sind, wie Linné schon bemerkt hat, die vier länglichten gebogenen Theile, welche auf den Nägeln der Kronenblätter anliegen.

2. Der Saft befindet sich zwischen denselben und den Nägeln der Kronenblätter. Diese haben eine schwache Rinne, durch welche der Zwischenraum etwas vergrössert wird.

3. Die Saftdrüsen sind oberwärts breiter, und am Ende nach dem Abschnitt eines Kreises ausgeschnitten. Mit diesem Ende schließen sie dicht an die Kronenblätter, und es kann kein Regentropfen, der auf ein Kronenblatt gefallen ist, zum Saft dringen. Daß von der Seite ein Regentropfen zum Saft komme, scheinen die Filamente verhindern zu sollen. Denn sie sind oberwärts breit, und von beiden Seiten hohl, können also einen Regentropfen leicht anziehen, und ihn abhalten, weiter zu dringen.

4. Damit die Blumen den Insekten von weitem in die Augen fallen, so sind die gelben Kronenblätter nach Verhältniß ihrer Breite sehr lang. Ein Saftmaal ist nicht nöthig, da die Insekten auch ohne dasselbe den Saft leicht finden können. Die Saftdrüsen scheinen auch zu verursachen, daß die Kronenblätter, an welche sie sich stemmen, ausgebreitet stehen, und nicht zusammenfallen, als welches die Krone unansehnlicher, und die Blume weniger bemerkbar machen würde.

Sagina.

Sagina procumbens. Wer sollte wohl glauben, daß dieses kleine Blümchen im Stande sey, Saft abzusondern? Man halte aber nur dasselbe in der Mittagsstunde bey schönem Wetter gegen die Sonne, so wird man die vier glänzenden Safttröpfchen deutlich sehen. Dieselben werden von eben so vielen Saftdrüschen abgesondert und getragen, welche an der Basis des Fruchtknotens zwischen den Kronenblättern befindlich sind, und auf welchen die Filamente stehen, wie es bey dem Cerastium, der Stellaria und andern ähnlichen Gattungen gewöhnlich ist.

Fünfte Klasse. Pentandria.

Zwitterblumen mit fünf Staubgefäßen.

Heliotropium.

Heliotropium Peruuianum. Tab. III. 8. 9.

8. Die vergrösserte Blume von oben gesehen.

9. Dieselbe in natürlicher Stellung, nachdem die vorderste Hälfte des Kelchs und der Krone weggeschnitten worden. Im Grunde derselben die (punktirte) Saftdrüse.

1. Die Saftdrüse ist der fleischichte Körper, auf welchem die Fruchtknoten sitzen, und um welchen die Basis der Kronenröhre fest schließt.

2. Der Safthalter ist der unterste Theil der Kronenröhre. Durch die Loupe kann man den in demselben enthaltenen Saft deutlich sehen.

3. Die Antheren und der zwischen denselben befindliche oberste sehr breite Theil des Griffels halten einen Regentropfen, welcher auf die Oeffnung der Kronenröhre gefallen ist, vom Safthalter ab.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn der Kronensaum ist blaßviolett, die Oeffnung der Kronenröhre aber grünlichgelb. Auch hat die Blume einen starken Geruch.

5. Das Stigma stimmt mit der Linneischen Beschreibung nicht überein. Der oberste Theil des Griffels hat die in der 9. Fig. abgebildete Gestalt. Das unterste breitere Stück dieses Theils, welches punktirt ist, ist das eigentliche Stigma. Denn es ist mit einer Feuchtigkeit überzogen, und dunkelgrün, da das oberste schmälere Stück blaßgrün ist. Dieses Stigma hat also eine große Aehnlichkeit mit dem Stigma der Vinca. Ob nun gleich die Antheren demselben ziemlich nahe sind, so folgt hieraus doch nicht, daß der Staub jener von selbst auf dieses komme. Der Augenschein aber lehrt, daß, wenn ein Insekt die Blume besucht, es unmöglich in den Safthalter, wenn es sehr klein ist, hineinkriechen, oder, wenn es grösser ist, seinen Saugerüssel hineinstecken kann, ohne zugleich den Staub von den Antheren abzustreifen, und auf das Stigma zu bringen.

Myosotis.

Myosotis palustris. Vergiß mein nicht. Tab. III. 12—14.

12. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen.

14. Dieselbe, von unten gesehen.

13. Dieselbe in natürlicher Stellung, nachdem die Krone abgelöset, und die vorderste Hälfte des Kelchs weggeschnitten worden.

1. Die Saftdrüse ist der weiße Körper, welcher die Fruchtknoten trägt.

2. Der Safthalter ist der unterste Theil der Kronenröhre.

3. Die Oeffnung der Kronenröhre wird durch fünf taschenförmige Theile, welche auf der unteren Seite der Krone ihre Oeffnungen haben, enger gemacht, übrigens aber durch die Antheren und das Stigma dem Regen verschlossen. Kleine Insekten aber können durch die Zwischenräume derselben leicht hindurch, und in den Safthalter hineinkriechen.

4. Damit die Blume den Insekten von weitem in die Augen falle, so hat sie einen ansehnlichen himmelblauen Kronensaum. Damit aber die Insekten den Saft leicht finden, so hat sie ein Saftmaal. Denn jene taschenförmige Theile sind gelb, und stechen gegen die Farbe des Kronensaums schön und stark ab.

5. Im Safthalter habe ich sehr kleine Insekten angetroffen.

Lithospermum.

Lithospermum aruense.

1. Die glatten Fruchtknoten sind zugleich die Saftdrüsen.

2. Der unterste inwendig glatte Theil der Kronenröhre ist der Safthalter.

3. Der Saft ist vor dem Regen völlig geschützt, weil die Kronenröhre sehr enge, und über den Antheren mit Haaren überzogen ist.

5. Die Blume wird von dem gemeinen weißen Schmetterling häufig besucht.

Anchusa.

Anchusa officinalis. Ochsenzunge. Tab. III. 10. 11. 16. 17.

10. Die Blume, von oben gesehen.

11. Die grössere Hälfte der Krone.

16. Die Fruchtknoten nebst den (punktirten) Saftdrüsen, von oben gesehen.

17. Dieselben, von der Seite gesehen.

1. Die Saftdrüse ist die wulstige gelblichweiße Basis der Fruchtknoten. Wenn die Samenkörner erwachsen sind, so ist ihre Basis zwar nicht mehr wulstig; sie unterscheidet sich aber dennoch von denselben durch das äußere Ansehen.

2. Der unterste Theil der Kronenröhre ist mit Saft angefüllt. Damit derselbe fest um die Saftdrüse schließe, ist er am Ende mit Haaren dicht besetzt.

3. Die Oeffnung der Kronenröhre wird durch fünf taschenförmige Theile, welche dicht an einander schließen, und auf der unteren Seite haaricht sind, den Regentropfen gesperrt. Daß dieselben nicht eigentlich dazu dienen sollen, die Antheren vor dem Regen zu beschützen, erhellet daraus, daß sie nicht denselben gegenüber stehen, sondern mit denselben abwechseln. Diese taschenförmige Theile lassen sich nun leicht von einander biegen, fallen aber, wenn man sie los läßt, wieder zusammen. Folglich können zwar Insekten leicht zwischen dieselben hindurchkriechen, oder ihren Saugerüssel hindurchstecken; wann sie aber die Blume wieder verlassen haben, so ist der Saft vor dem Regen eben so gesichert, als vor dem Besuch.

4. Die Saftdecke ist zugleich das Saftmaal. Denn sie ist weiß, da der Kronensaum violett ist.

5. Die Blume wird von Bienen und Hummeln häufig besucht.

Cynoglossum.

Cynoglossum officinale. Hundszunge. Tab. IV. 4. Ein Zweig mit reifen Samenkörnern, deren einige von vorübergehenden Menschen oder Vieh bereits abgerissen und weggeschleppt worden sind.

1. Die Saftdrüse ist entweder der höckerichte Körper, auf welchem die Fruchtknoten sitzen, oder diese sondern selbst den Saft ab.

2. Der unterste Theil der Kronenröhre ist der Safthalter.

3. Die Oeffnung der Kronenröhre wird eben so, als bey der Anchusa, durch taschenförmige Theile verschlossen, welche sich aber

4. durch die Farbe vom Kronensaum nicht unterscheiden.

Wenn man die Infruktescenz dieser Pflanze, d. i., die Art und Weise, wie ihre Früchte an die Zweige befestigt sind, mit der Infruktescenz des Echium vulgare, Tab. III. 39., vergleicht: so bemerkt man folgenden Unterschied. 1. Bey dem Echium sitzen die Früchte auf der inneren, bey dem Cynoglossum auf der äußeren Seite der Zweige. 2. Bey jenem sitzen sie unmittelbar an den Zweigen, bey diesem sind sie durch einen Stiel mit denselben vereinigt. 3. Bey jenem ist der Kelch eben so stark, oder vielmehr noch stärker und grösser, als er zur Blühezeit war; bey diesem ist er ganz unansehnlich, und mehrentheils schon verwelkt und abgefallen. 4. Bey jenem sitzen die Samenkörner mit ihrem untersten Ende auf dem Grunde des Kelchs; bey diesem lösen sie sich mit dem untersten Ende vom Grunde des Kelchs ab, haben aber am obersten Ende einen Fortsatz, vermittelst dessen sie an den Griffel befestigt sind. Die Ursache dieses Unterschieds liegt darin, daß die Samenkörner beider Pflanzen auf eine ganz verschiedene Art von denselben getrennt, und auf den Erdboden verstreuet werden sollen. Beym Echium soll dieses durch den Wind geschehen. Die Samenkörner sollen nicht von selbst aus dem Kelch, welcher die Stelle einer Kapsel vertritt, herausfallen, noch durch einen schwachen Wind aus demselben herausgeworfen werden, weil sie in beiden Fällen sich nicht weit von der Mutterpflanze entfernen würden; sondern sie sollen von einem starken Winde herausgeworfen, und weit und breit verstreuet werden. Zu dem Ende mußte der Kelch eine aufrechte Stellung haben. Nun machen die Zweige mit dem aufrecht stehenden Stengel einen ziemlich großen Winkel, und haben also eine schiefe Stellung. Wäre nun der Kelch an die äußere Seite eines Zweiges befestigt, so würde er, da er mit demselben auch einen kleinen Winkel machen muß, eine noch schiefere und beynahe horizontale Stellung haben, und die Samenkörner würden von selbst, oder bey einer geringen von einem schwachen Winde hervorgebrachten Erschütterung der Pflanze herausfallen. Der Kelch mußte ferner auf der inneren Seite des Zweiges nicht vermittelst eines Stiels, sondern unmittelbar an denselben befestigt seyn. Denn im ersten Fall würde er entweder von selbst wegen seiner Schwere und wegen der Dünnheit des Stiels sich herabneigen, oder von einem schwachen Winde herabgebogen werden. Da er aber unmittelbar auf dem starken Zweige sitzt, so kann er zugleich mit diesem nur durch einen starken Wind aus seiner Stellung gebracht werden. Daß endlich der Kelch nicht abfallen, sondern vielmehr noch grösser und stärker werden mußte, die Samenkörner aber nicht oben am Griffel, sondern unten am Grunde des Kelchs befestigt seyn mußten, sieht ein jeder von selbst ein. Bey dem Cynoglossum hingegen hat

die Sache eine ganz andere Bewandniß. Die Samenkörner, oder vielmehr die Behältnisse derselben sind fast überall mit Haken besetzt, und sollen nicht durch den Wind fortgeführt, sondern von Vieh, an dessen Wolle, und von Menschen, an deren Kleidungsstücke sie sich anhäkeln, losgerissen, und allenthalben verschleppt und verstreuet werden. Denn die Pflanze wächst an solchen Orten, welche von Vieh und Menschen öfters besucht werden, nemlich an Wegen, auf wüsten Stellen der Städte und Dörfer, an den Stadtmauern ꝛc. Und wer im Herbst an solchen Orten etwas zu thun hat, bekömmt die Rockschöße bald voller Samen, und wenn er wollene Strümpfe anhat, so ist's noch schlimmer, und er hat Mühe genug, sich von diesen ungebetenen Gästen wieder los zu machen. Die Samen mußten folglich nicht auf der inneren, sondern auf der äußeren Seite der Zweige befindlich seyn. Denn in jenem Fall würden die Zweige verhindern, daß das Vieh oder die Menschen sie berührten. Sie mußten ferner auf einem Stiel sitzen, nicht in einem starken und großen Kelch eingeschlossen seyn, vermittelst eines Fortsatzes an die Spitze des Griffels befestigt seyn, sich vom Kelch und vom untersten Theil des Griffels ablösen, und sich vorwärts herumbiegen, um desto leichter von vorübergehenden Menschen und Vieh berührt, abgerissen und fortgeschleppt zu werden. Endlich mußte das Ende ihres Fortsatzes an der Spitze des Griffels grade so fest sitzen, daß sie zwar vom Winde nicht abgeschüttelt, von Menschen und Vieh aber leicht abgerissen werden können.

Cynoglossum omphalodes. Tab. III. 15. Diese Blume ist ungefähr so eingerichtet, als Myosotis palustris. Sie hat, wie diese, eine präsentirtellerförmige, nicht aber eine trichterförmige Krone, welche doch Linné der Gattung zuschreibt.

3. Die taschenförmigen Theile sind mit kurzen Haaren überzogen, und

4. weiß, da der Kronensaum himmelblau ist.

5. Gleditsch hat auf der Blume Bienen angetroffen, scheint aber nicht bemerkt zu haben, daß sie Saft enthält, S. 214.

Pulmonaria.

Pulmonaria officinalis. Lungenkraut. Tab. III. 18. 26—31.

26. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse. Bey a sind die Antheren, und bey b ist das Stigma befindlich.

27. Die vergrösserte Krone. Oberwärts, so weit sie punktirt ist, ist sie blau; der unterste Theil derselben, welcher vom

Kelch verdeckt wird, ist von unansehnlicher weißlicher Farbe. Ein Beweis, daß die Natur mit ihren Farben keinesweges verschwenderisch umgeht.

29. Ein Theil der Krone von innen. Ueber den beiden Staubgefäßen ein Theil der haarichten Saftdecke.

28. Das Pistill, von oben gesehen. Die Saftdrüsen sind punktirt.

18. Das Stück der Krone a c b d Fig. 27., von oben gesehen. Um die Staubgefäße herum die ganze Saftdecke.

30. Die erwachsenen Samenkörner. Die beiden hintersten sind unbefruchtet geblieben, werden daher wegen ihrer Kleinheit von den vordersten den Augen verdeckt.

31. Eines von denselben.

1. Die grünlichen Fruchtknoten haben eine wulstige weiße Basis, welche den Saft absondert. Wann der Samen reif ist, unterscheidet er sich noch von der vormaligen Saftdrüse, indem er zwar so glatt, wie diese, aber mit weichen Haaren überzogen und schwarz ist, da diese kahl und weiß ist.

2. Der unterste Theil der Kronenröhre ist der Safthalter.

3. Der Eingang in die Kronenröhre wird zwar theils durch die Staubgefäße, theils durch eine Reihe von aufwärts gerichteten Haaren dem Regen gesperrt, den Insekten aber offen gelassen, wenigstens den Saugerüsseln derselben. Denn die Ameisen, welche nach dem Saft sehr begierig sind, können nicht zu demselben gelangen, weil sie sich nicht zwischen die Saftdecke und die Staubgefäße hindurch arbeiten können. Daher kriechen sie in die Kelche der verblüheten Blumen, welche die Krone schon verloren haben, hinein, um den auf den Saftdrüsen etwa noch befindlichen Saft abzulecken.

5. Die Blume wird von einem bienenartigen Insekt, welches kleiner ist, als eine Biene, häufig besucht. Dasselbe ist in Fig. 5. vergrössert abgebildet, und in Fig. 3. das rechte Hinterbein desselben, noch stärker vergrössert. Dieses Insekt ist am ganzen Körper, selbst an den Beinen, sehr haaricht; die Haare des Kopfs und des mittelsten Theils aber sind vorzüglich sehr lang. Es kriecht so tief in die Blume hinein, daß nur ein kleiner Theil seines Körpers über den Saum der Krone hervorragt. Vergleicht man nun die 26. Fig. mit der 18., so sieht man ein, daß es nothwendig den Staub von den Antheren abstreifen, und auf das Stigma bringen muß. Dieses Thierchen ist also, wie die Hummeln und Bienen, gleichsam ein lebendiger Pinsel, mit welchem die kunstreiche Natur den Staub von den Antheren abnimmt, und auf das Stigma aufträgt.

Symphytum.

Symphytum officinale. Wallwurz. Tab. III. 19. Tab. IV. 13. 17—20.

Tab. III. 19. Die Krone, von welcher die vorderste Hälfte ihres Saums weggeschnitten worden.

Tab. IV. 17. Die etwas vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

18. Der Kegel, welchen die die Oeffnung der Kronenröhre verschließenden fünf Schuppen bilden, von unten gesehen.

19. Die innere Seite der aufgeschnittenen und flach ausgebreiteten Kronenröhre.

20. Eine Schuppe nebst einem Staubgefäß von der äußeren Seite.

13. Der Grund des Kelchs, in welchem man die Fruchtknoten und die (punktirten) Saftdrüsen sieht.

1. 2. Mit den Saftdrüsen und dem Safthalter verhält es sich hier eben so, als bey der nächst vorhergehenden Gattung. Jene sind weiß, da die Fruchtknoten grün sind.

3. Die fünf Schuppen, welche die Oeffnung der Kronenröhre umgeben, verschließen dieselbe zwar den Regen, keinesweges aber den Insekten.

4. Diese Schuppen sind weiß, an beiden Rändern aber mit kegelförmigen, gelben, wie Krystall glänzenden Zacken versehen. Diese zackichten Ränder erscheinen den in die Blume hineinkriechenden Insekten als ein fünfstrahlichter gelber glänzender Stern, und zeigen denselben, daß jener Kegel nicht Ein zusammenhangender Körper ist. Sie sind folglich das Saftmaal. Daß sie aber, außer der besonderen Farbe, einen so besonderen Glanz haben, dergleichen ich noch bey keiner andern Blume bemerkt habe, kömmt vermuthlich daher, weil der Kegel nicht dem Tageslicht ausgesetzt ist, indem er von dem röhrenförmigen Kronensaum, dessen Oeffnung der Erde zugekehrt ist, umgeben wird. Da also jener Stern sich im Schatten befindet, so würde er weniger bemerkt werden, wenn er nicht, außer der besonderen Farbe, einen Glanz hätte.

5. Die Blume wird von Hummeln häufig besucht. Wann sie sich auf dieselbe gesetzt haben, so halten sie ihren Kopf an die Oeffnung des Kronensaums, weil dieselbe zu enge ist, als daß sie den Kopf sollten hineinstecken können, und stecken ihren Saugerüssel zwischen die Schuppen hindurch in den Safthalter. Indem sie dieses thun, müssen sie, da die Staubgefäße mit den Schuppen abwechseln, nothwendig die Antheren berühren, und den Staub derselben abstreifen. Dieser Staub fällt auf ihren Kopf, und da sie mit demselben eben so nothwendig das Stigma berühren müssen: so versehen sie dasselbe mit Staub. Daß die Blume auf solche Art von den Hummeln, keinesweges aber auf eine mechanische Art befruchtet werde, erhellet daraus, daß der Antherenstaub aus dem Schuppenkegel weder von selbst, noch wenn die Blume vom Winde erschüttert wird, herausfallen, und wenn auch dies möglich wäre, doch nicht auf das Stigma fallen kann, sondern vorbey fallen muß, weil dasselbe nicht aufwärts gerichtet, sondern der Erde zugekehrt ist.

Auf einer Wiese, wo die Pflanze häufig stand, fand ich, daß fast alle Blumen in der Kronenröhre ein Loch hatten. Dieses Loch hatten aber nicht die Hummeln, welche ich auf den Blumen antraf, gemacht, denn ich sahe, daß sie ihren Saugerüssel in die Oeffnung der Krone hineinsteckten; sondern wahrscheinlich Blumenkäfer, welche, wie ich sonst schon bemerkt hatte, auf eine so gewaltsame Art sich des Safts bemächtigen, weil sie in den von der Natur gemachten Eingang nicht hinein kommen können. Eine große Menge von Ameisen hielt sich auf den Blumen auf, und weil sie eben so wenig in den natürlichen Eingang hineinkommen konnten, so krochen sie durch diese Löcher hinein.

Borago.

Borago officinalis. Tab. III. 20—25. 32—34. 37. Tab. IV. 3. 10.

Tab. III. 21. Eine ältere Blume in natürlicher Stellung und Grösse. Der Griffel raget aus der Röhre, welche die Staubgefäße bilden, heraus, und hat ein Stigma.

20. Der mittelste Theil der Krone von außen. Die Oeffnungen der taschenförmigen Theile.

22. Der Kelch, in dessen Grunde die Fruchtknoten auf der (punktirten) Saftdrüse sitzen.

23. Zwey Staubgefäße, deren Antheren sich bereits ganz geöffnet haben, und keinen Staub mehr enthalten, von innen.

24. Dieselben von außen.

25. Ein Staubgefäß von der Seite.

32. Eine Anthere einer vor kurzem aufgebrochnen Blume, welche sich an der Spitze zu öffnen angefangen hat.

33. Einer von den fünf taschenförmigen Theilen von innen, nebst dem Stück der Krone, auf welchem er sitzt.

34. Eben derselbe, nachdem das zu demselben gehörige Stück der Kronenröhre weggeschnitten worden.

37. Eine jüngere Blume, deren Griffel noch kürzer ist, als die von den Antheren gebildete Röhre. a zeigt die Stelle an, wo sich das Ende desselben befindet, welches noch kein Stigma ist. b ist der oberste Theil des Griffels in der jüngeren Blume, und c eben derselbe in der älteren.

Tab. IV. 3. Die vergrösserte Blume von unten gesehen.

10. Der mittelste Theil derselben, noch stärker vergrössert.

1. Die Saftdrüse ist der blaßgelbe Körper, auf welchem die Fruchtknoten sitzen.

2. Der Safthalter ist die kurze Röhre, welche die Filamente mit ihrer fleischichten Basis bilden, von welcher man zwey Fünftheile in Fig. 23. siehet.

3. Zur Beschützung des Safts vor dem Regen dient erstens die Stellung der Blume, da sie der Erde zugekehrt ist. Denn die Regentropfen fallen auf die äußere Seite des Kelchs und der Krone. Fällt aber zufälligerweise ein Regentropfen auf den Kegel, welchen die Staubgefäße bilden, so kann derselbe doch nicht durch die Zwischenräume jener kurzen Röhre, welche den Saft enthält, hindurch dringen. Dazu dienen zweytens die taschenförmigen Theile, welche jenen Zwischenräumen gegenüber stehen, und auf der inneren Seite mit Haaren überzogen sind, Fig. 33. 34. Zwischen die Antheren aber kann kein Regentropfen hindurchdringen, da dieselben dicht an einander schließen.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn der Kronensaum ist himmelblau, die taschenförmigen Theile aber sind weiß, und auswärts in der Mitte blaßhimmelblau, und die Filamente sind auch weiß, haben aber ein dunkelviolettes Ende. Diese besondere Farbe ist in Fig. 24. und 37. und Tab. IV. Fig. 10. durch Punkte angedeutet. Dieses Saftmaal zeigt den Bienen, daß in der Mitte der Blume der Saft verborgen ist. Denn die ganze Blume erscheint ihnen von unten gesehen als eine reguläre himmelblaue Figur, in deren Mitte sie eine reguläre weiße Figur erblicken, welche gegen jene stark absticht; und in der Mitte dieser weißen Figur sehen sie einen dunkelvioletten Stern, welcher gegen dieselbe eben so stark absticht.

5. Als ich, nach vielen vorher vergebens angestellten Untersuchungen, im letztvergangenen Jahr endlich einmal die eigentliche Befruchtungsart dieser Blume entdeckte: so wurde ich zugleich von folgenden bey der Blumenforschung sehr wichtigen Wahrheiten, welche ich schon lange vorher eingesehen hatte, wieder aufs neue sehr lebhaft überzeugt.

1. Man muß die Blumen in ihrem verschiedenen Alter untersuchen. So wie Kölreuter und Medikus, wie ich in der Einleitung gesagt habe, nicht hinter die eigentliche Einrichtung und Befruchtung der Scrophularia kommen konnten, weil sie immer ältere Blumen untersuchten, oder vielmehr, weil sie ihre Aufmerksamkeit bloß auf die älteren Blumen richteten, und den zweyten Zustand der Blumen mit ihrem ersten Zustande gehörig zu vergleichen unterließen: eben so konnte auch ich das in der Borago verborgene Geheimniß anfangs nicht entdecken, weil, so oft ich dieselbe untersuchte, ich hierzu jedesmal zufälligerweise eine jüngere Blume genommen hatte.

2. So lange man nicht das zur Befruchtung einer Blume bestimmte Insekt auf derselben angetroffen hat, ist es sehr schwer, wenn nicht gar unmöglich, die eigentliche Einrichtung und Befruchtungsart derselben zu entdecken. Ich hatte vorher Blasenfüße und noch ein anderes eben so kleines Insekt in der Blume angetroffen, und hatte geglaubt, daß von diesen Insekten dieselbe befruchtet werde. Weil aber dieselben keinesweges zur Befruchtung derselben bestimmt sind, so konnte ich auch nicht auf eine ungezwungene und befriedigende Art darthun, wie die Befruchtung durch dieselben geschehe. Als ich aber im letztvergangenen Jahre die Bienen, welche die Natur eigentlich zur Befruchtung der Blume bestimmt hat, auf derselben angetroffen hatte: so setzte mich diese Erfahrung in den Stand, vollkommen einzusehen, wie die Befruchtung derselben von ihnen vollbracht wird.

3. Wenn wir die Befruchtungsart irgend einer Blume entdeckt haben, so kann uns dies oft in den Stand setzen, die Befruchtungsart einer andern, wenn dieselbe auch in Ansehung der Struktur von jener noch so sehr verschieden ist, zu entdecken. Welche zwey Blumen sind einander wohl weniger ähnlich, als das Veilchen und die Borago? Nur einen einzigen Umstand haben sie mit einander gemein, nemlich die Stellung, da beide der Erde zugekehrt sind; und eben deswegen konnte die Natur in beiden ein und eben dasselbe Kunststück anbringen. Nachdem ich dasselbe nun im vorhergegangenen Frühjahr bey dem Veilchen entdeckt hatte, so ward es mir nicht schwer, dasselbe auch bey der Borago, obgleich in Verbindung mit anderen Umständen, zu bemerken. Wenn gleich die ganze Einrichtung einer jeden Blume, wie ich glaube, ein Original ist, so ist es doch nicht jeder Theil dieser Einrichtung. Hat die Natur bey Entwerfung des Ideals irgend einer Blume einen glücklichen Einfall gehabt, wenn ich mich dieses Ausdrucks bedienen darf: so findet sie an demselben ein zu großes Wohlgefallen, als daß sie denselben nicht auch bey anderen Blumen, nur unter ganz andern Umständen, wieder anbringen sollte. Und damit können wir ganz wohl zufrieden seyn. Denn wenn die Natur in jedem Theil der Einrichtung einer jeden Blume etwas neues und bey keiner andern vorkommendes angebracht hätte: so würde die Blumenwissenschaft vielleicht ein Studium für höhere Wesen, keinesweges aber für uns Menschen seyn. Denn alsdenn würden wir bey Untersuchung einer jeden Blume von vorne zu untersuchen und zu lernen anfangen müssen, und von alle demjenigen, was uns neun und neunzig Blumen gelehrt hätten, würde uns nichts bey Untersuchung der hundertsten

sten helfen, und an Analogie würde gar nicht zu denken seyn. Was vermag aber der menschliche Verstand ohne Analogie?

Um nun auf die Befruchtung der Borago zu kommen, so verhält es sich mit derselben folgendermaßen.

Sobald die Blume aufgebrochen ist, so fangen die Antheren an der Spitze an, sich zu öffnen, und fahren damit nach und nach fort, bis sie endlich der ganzen Länge nach offen stehen. Ihr Staub ist dem Staube des Veilchens vollkommen gleich. Er ist nemlich einem überaus feinen Streusande ähnlich, und von weißer Farbe. Er unterscheidet sich also sehr sowohl von dem flüchtigen Staube derjenigen Blumen, welche vom Winde befruchtet werden, als auch von dem an den Antheren festsitzenden Staube der meisten Saftblumen. So weit sich also die Antheren geöffnet haben, haben sie keinen Staub mehr, weil derselbe wegen dieser seiner Eigenschaft sogleich aus beiden Fächern herausfällt. Haben sie sich also gänzlich geöffnet, so sind sie von Staube ganz leer. In der 32. Fig. ist eine Anthere abgebildet, welche angefangen hat, sich zu öffnen. Von der Spitze bis an die Linie a b hat sie keinen Staub mehr, und ist bräunlich; von dieser Linie bis an das unterste Ende ist sie weiß, weil der weiße Staub durchschimmert. In Fig. 23. sieht man zwey Antheren abgebildet, welche sich gänzlich geöffnet haben, und kein Staubkörnchen mehr enthalten.

Die Antheren bilden einen Kegel, dessen Spitze der Erde zugekehrt ist. Der Staub fällt also vermöge seiner Schwere in den untersten Theil dieses Kegels, aus welchem er nicht von selbst herausfallen kann, weil die Antheren dicht zusammenschließen.

Untersucht man nun eine jüngere Blume, so sollte man beym ersten Anblick glauben, daß die Befruchtung hier auf eine mechanische Art geschehe, nemlich also, daß der Staub das Stigma unmittelbar berührt. Denn wenn man die 37. Fig. umkehrt, so sieht man, daß das bey a befindliche Ende des Griffels mitten in dem Staube steckt, welcher sich dort gesammlet hat. Man wird aber diese Meinung fahren lassen, sobald man durch die Loupe das Ende des Griffels besieht, weil man nicht die geringste Spur von einem Stigma findet, b. Folglich ist bey der jüngeren Blume an diese mechanische Befruchtungsart nicht zu denken, weil dieselbe zwar Staub, aber kein Stigma hat. In der älteren Blume hat sich der Griffel verlängert, und das Ende desselben, welches nun ein wirkliches Stigma ist, raget aus dem Antherenkegel heraus, Fig. 21. und 37. c. Wenn wir nun auch den Fall annehmen, daß die ältere Blume noch Staub im Antherenkegel enthalte, da sie doch bey dem oftmaligen Besuch, welchen sie bisher von den Bienen erhalten hat, denselben schon längst verloren haben muß: so begreifen wir doch nicht, wie dieser Staub auf das Stigma sollte fallen können, da dasselbe sehr klein, und nicht aufwärts gerichtet, sondern der Erde zugekehrt ist. Folglich kann auch die ältere Blume auf keine mechanische Art befruchtet werden, weil sie zwar ein Stigma, aber keinen Staub hat, oder wenigstens derselbe, wenn er zufälligerweise noch vorhanden seyn sollte, nicht auf das Stigma fallen kann.

Der Saft muß den Bienen sehr angenehm seyn. Wenn sie denselben einmal gekostet haben, so halten sie sich bloß zu dieser Blume, und verschmähen andere in der Nähe befindliche Blumen. So fand ich einstmals auf einigen blühenden Pflanzen einige Bienen in voller Arbeit. Weil nun neben denselben eine blühende Staude der Raute stand, und ich noch niemals auf der Raute ein Insekt angetroffen hatte: so wartete ich lange, ob sich eine Biene auf dieselbe setzen würde. Sie schienen aber die Raute nicht einmal zu sehen, sondern blieben bey ihrer Borago.

Nun kann eine Biene des Safts nicht anders theilhaftig werden, als so, daß sie sich auf den Kegel, welchen die Staubgefäße bilden, setzt, auf demselben ringsherum läuft, und unterdessen ihren Saugerüssel zwischen die fleischichte Basis der Filamente hindurch steckt. Hierdurch aber verursacht sie, daß die Antheren sich ein wenig von einander begeben. Auf solche Art bekömmt der Kegel, welchen sie bilden, eine Oeffnung, und der Staub fällt aus demselben heraus, und auf den unteren Theil des Körpers der Biene, mit welchem sie die Spitze des Kegels wegen ihrer Stellung nothwendig berühren muß. So beladet sie sich mit dem Staube einer jüngeren Blume. Von dieser fliegt sie auf eine ältere hin. Da das Stigma derselben aus dem Antherenkegel herausraget, so berührt sie mit dem unteren Theil ihres Körpers dasselbe, streift den an demselben haftenden Staub auf dasselbe ab, und befruchtet auf solche Art die ältere Blume mit dem Staube der jüngeren.

Lycopsis.

Lycopsis arvensis.

1. Die Saftdrüse ist der unterste Theil der Fruchtknoten, welcher sich von dem obersten durch die Farbe unterscheidet, indem er blasser grün ist, als dieser. Wann die Samenkörner ihre völlige Grösse erreicht haben, so kann man die vormalige Saftdrüse noch deutlich an denselben erkennen.

2. Der Safthalter ist der unterste glatte Theil der Kronenröhre.

3. Die Saftdecke sind d. fünf Schüppchen, welche die Oeffnung der Kronenröhre verschließen, und auswendig haaricht sind.

4. Eben diese Schüppchen sind zugleich das Saftmaal; denn sie sind weiß, da der Kronensaum blau ist.

Echium.

Echium vulgare. Otternkopf. Tab. III. 39. 41—50. Tab. IV. 1.

Tab. III. 39. Ein mit Blumenknospen, Blumen, und Kelchen, welche die Stelle der Samenkapseln vertreten, versehener Zweig in natürlicher Stellung und Grösse.

41. Eine Blume, von welcher vorne ein Stück weggeschnitten worden.

42. Eine ältere Blume.

43. Eine jüngere Blume, von welcher der Kelch weggeschnitten worden, von vorne.

45. Dieselbe von hinten.

44. Die reifen Samenkörner, an welchen man noch die vormalige (punktirte) Saftdrüse bemerkt.

46. Die Krone, unterwärts aufgeschnitten, und flach ausgebreitet.

47. Die Fruchtknoten nebst der (punktirten) Saftdrüse.

48. Der unterste Theil der Krone bis c b Fig. 43. und 45. von vorne gesehen.

49. Das Stück der Krone c b d a von hinten gesehen.

50. Der Griffel der älteren Blume.

Tab. IV. 1. Die Blume von vorne gesehen.

1. Die Saftdrüse ist die gelbliche Basis der Fruchtknoten. An den reifen Samenkörnern erkennet man dieselbe noch deutlich. Denn sie unterscheidet sich durch ihre Farbe und ebene Oberfläche von denselben, da diese runzlicht sind.

2. Der Safthalter ist der Grund der Kronenröhre. Damit der Rand desselben die Saftdrüse dicht umschließe, so ist er mit Haaren besetzt, Fig. 46. Die Krone sitzt daher sehr fest.

3. Weil die Blume eine horizontale Stellung, und eine glockenförmige Gestalt hat, so mußte sie irregulär seyn, wenn der Saft gegen den Regen gesichert seyn sollte. Zu dieser Irregularität gehört, und zur Erreichung dieses Endzwecks dient Folgendes. 1) Die beiden Seitenabschnitte des Kronensaums sind einander gleich; der oberste aber, welcher wieder in zwey kleinere getheilt ist, ist grösser, als der unterste, weil jener die Regentropfen auf seiner äußeren, dieser aber auf seiner inneren Oberfläche erhält, und jener diesem zum Obdach dient. 2) Die Kronenröhre, welche an und für sich schon enger ist, als der Kronensaum, wird dadurch noch enger, daß die längst derselben angewachsenen Filamente dieselbe einwärts ziehen, wodurch dieselbe auswendig fünf länglichte Vertiefungen erhält, Fig. 43. 45. 3) Die Filamente sind einander nicht gleich, sondern das oberste unterscheidet sich von den übrigen dadurch, daß es nicht unmittelbar, sondern vermittelst eines dünnen Fortsatzes an die Röhre angewachsen, und, so weit es angewachsen ist, breiter ist, als die übrigen, Fig. 41. 46. 49. 4) Die Filamente biegen sich nicht auf eine reguläre Art gegen die Axe der Krone, sondern auf eine irreguläre Art gegen ihre unterste Seite. Diese beiden Umstände verursachen, daß die Kronenröhre in zwey kleinere Röhren getheilt ist, in welche kein Regentropfen hineindringen kann, Fig. 48. 49. Tab. IV. 1. 5) Endlich hilft auch der Griffel diese Absicht befördern, denn er ist mit vorwärts gerichteten Haaren überzogen, Fig. 50.

4. Ich habe oben beym Cynoglossum officinale die Ursache angezeigt, warum die Kelche, welche die Samenbehältnisse sind, auf der innern Seite der Zweige sitzen müssen. Nun sollen die Blumen von Insekten befruchtet werden, und zu diesem Ende denselben von weitem in die Augen fallen. Sollen sie dies können, so müssen sie nicht an der inneren, sondern an der äußeren Seite der Zweige sitzen; denn im ersten Fall befinden sie sich hinter den Zweigen, und werden von denselben zum Theil verdeckt. Hier sollen also zwey Absichten erreicht werden, welche sich einander grade entgegengesetzt sind, und deren eine die andere ganz unerreichbar zu machen scheint. Bey dieser Kollision hat sich die Natur sehr glücklich zu helfen gewußt. Sie hat es nemlich so veranstaltet, daß der Zweig zwar, so weit er mit Kelchen oder Samenbehältnissen besetzt ist, grade gestreckt, so weit er aber mit Blumenknospen versehen ist, spiralförmig aus- und abwärts gekrümmt ist, Fig. 39. Auf solche Art bekommen die in der Mitte zwischen jenen und diesen befindlichen Blumen einen freyen Stand, und werden von dem obersten mit Blumenknospen versehenen Theil des Zweiges nicht verdeckt, sondern fallen ihrer ganzen Grösse und Gestalt nach den Insekten in die Augen.

So wie nun die Insekten die Blumen von weitem leicht bemerken können, so zeigt ihnen das Saftmaal, daß dieselben wirklich Saft enthalten, und wie sie zu demselben gelangen sollen. Dasselbe besteht theils aus fünf Linien von hellerer Farbe, welche auf dem Kronensaum nach der Kronenröhre zu laufen, theils aus den beiden Oeffnungen der Kronenröhre, durch welche man die weiße Farbe der Kronenröhre erblickt, da der Kronensaum purpurfarben oder blau ist. Beides ist in Tab. IV. 1. durch Punkte angedeutet.

5. Die Blumen werden von Bienen und Hummeln häufig besucht. Daß sie von diesen Insekten auch befruchtet werden, keinesweges aber eine mechanische Befruchtungsart bey ihnen Statt finden könne, erhellet daraus, daß sie Dichogamisten, und zwar von der männlich-weiblichen Art sind. Denn die jüngeren

Blumen haben staubvolle Antheren, aber einen kurzen Griffel, dessen Stigma sich noch nicht geöffnet hat, Fig. 43.; die älteren Blumen hingegen haben verwelkte und staublose Antheren, aber einen langen Griffel mit einem offenstehenden Stigma, Fig. 42. Noch ist merkwürdig, daß die jüngeren Blumen eine purpurfarbene, die älteren aber eine blaue Krone haben. Dies halte ich nicht für etwas zufälliges, sondern, wie bey dem Aesculus Hippocastanum, für eine Einrichtung der Natur, deren Absicht dahin geht, daß die Insekten zuerst die jüngeren männlichen, und dann die älteren weiblichen Blumen besuchen sollen. S. Aesculus.

Nolana.

Nolana prostrata.

1. Die Saftdrüse ist der fleischichte gelbe Körper, auf welchem die grünen Fruchtknoten sitzen.

2. Der Safthalter ist der glatte Grund der Kronenröhre.

3. Die Filamente sind, soweit sie mit der Krone zusammengewachsen sind, und etwas weiter hinauf, mit Haaren überzogen. Folglich kann kein Regentropfen in den Safthalter hinein dringen.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die blaßblaue Krone spielt in der Mitte ins Gelbe, und ist daselbst mit dunkelblauen Adern geziert, welche, je näher sie dem Mittelpunkte kommen, desto stärker werden.

Androsace.

Androsace villosa. Jacqu. Collect. Vol. I. p. 193.

Daß diese Blume eine Saftblume sey, schließe ich daraus, daß sie sowohl eine Saftdecke, als auch ein Saftmaal hat. Denn

3. Die Oeffnung der Kronenröhre wird durch fünf Drüsen (welche aber keinesweges Saftdrüsen sind), und durch die unterhalb derselben befindlichen Antheren und das Stigma vor dem Regen verschlossen.

4. Der Kronensaum ist weiß, in der Mitte aber rosenroth, und die Drüsen sind dunkelroth oder gelb.

Wer Gelegenheit hat, die Blume zu untersuchen, wird im Grunde der Kronenröhre sowohl den Saft, als auch die Saftdrüse, welche vermuthlich der Fruchtknoten selbst ist, leicht finden.

Primula.

Primula veris. Schlüsselblume. Tab. III. 35. 36. 38. 40.

35. Die etwas vergrösserte Blume, von welcher die vorderste Hälfte des Kelchs weggeschnitten worden.

36. Der Durchschnitt derselben bey b in der vorhergehenden Figur.

40. Die wildwachsende Primel.

38. Eine Gartenprimel.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten selbst.

2. Der Safthalter ist der unterste engere Theil der Kronenröhre.

3. Der oberste weitere Theil der Kronenröhre wird durch die Antheren, welche bey a Fig. 35. sich endigen, und durch das Stigma zwar dem Regen, aber nicht den Insekten verschlossen.

4. Das Saftmaal sind die fünf pomeranzenfarbenen Flecken, womit der gelbe Kronensaum um die Oeffnung der Kronenröhre herum geziert ist. Die Kultur hat zwar die Farbe der Blume sehr und auf mannigfaltige Art verändert, dennoch aber das Saftmaal nicht ganz vertilgen können, zum Beweise, daß dasselbe in den Augen der Natur von großer Wichtigkeit ist. Der Kronensaum des abgebildeten Exemplars war purpurfarben, und hatte einen schmalen weißen Rand, in der Mitte aber war er gelb. In den beiden letzten Figuren ist das Saftmaal punktirt.

Primula Auricula. Aurikel. Tab. IV. 5. Eine Gartenaurikel.

Diese Art hat mit der vorhergehenden eine gleiche Einrichtung. Nur darin unterscheidet sie sich von derselben, daß ihr Saft noch durch eine besondere Anstalt gegen den Regen gesichert ist. Denn ihr gelbes Saftmaal ist mit weißem Puder bestreut. Ein Regentropfen, welcher auf dasselbe gefallen ist, kann daher nicht fest haften, sondern wird bey der geringsten durch den Wind hervorgebrachten Erschütterung der Blume herabgeworfen.

Menyanthes.

Menyanthes trifoliata. Sumpfklee. Wasserdreyblatt. Tab. IV. 9. 11. 21.

9. Die ein wenig vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

11. Dieselbe, von der Seite gesehen.

21. Dieselbe, nachdem die vorderste Hälfte der Krone und des Kelchs weggeschnitten worden.

1. Die Saftdrüse ist der glatte gelblichgrüne Fruchtknoten selbst.

2. Der Safthalter ist der unterste kahle und glatte Theil der Kronenröhre.

3. Der oberste Theil der Kronenröhre und der größte Theil des Kronensaums ist mit langen Fäden dicht besetzt, durch welche kein Regentropfen hindurch dringen kann.

4. Die Blumen bilden eine aufrecht stehende Traube. Daher mußten sie eine horizontale Stellung haben, in welcher sie durch die stipula *) erhalten werden, welche den Stiel, soweit es nöthig ist, umgiebt. Der Stengel hat keine Blätter, weil dieselben verursachen würden, daß die Blumen den Insekten weniger in die Augen fielen. Die weiße Krone hat kein Saftmaal.

5. Hummeln und Bienen besuchen die Blume.

Hottonia.

Hottonia palustris. Wasserveil. Tab. IV. 15. 16.

16. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse von der Seite.

15. Dieselbe, von vorne gesehen.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten selbst.

2. Der Safthalter ist der Grund der Kronenröhre.

3. 1) Die Blumen stehen beynahe horizontal, daher weniger Regentropfen auf den Kronensaum fallen, als wenn sie ganz aufrecht ständen. 2) Die Kronenröhre ist oberwärts enger, als unterwärts. 3) Auch die Staubgefäße und der Griffel tragen zur Abhaltung der Regentropfen etwas bey.

4. Der außerhalb des Wassers befindliche Schaft macht mit dem im Wasser befindlichen fast horizontalen Stengel einen rechten Winkel, hat also eine aufrechte Stellung. Damit er in dieser Stellung erhalten werde, so sind in dem Winkel zehen Blätter angebracht, welche grösser sind, als die Blätter des Stengels. Dieselben liegen auf der Oberfläche des Wassers ausgebreitet, und bilden einen großen Kreis, und erhalten folglich eben so den Schaft in seiner aufrechten Stellung, als ein Schiff den Mastbaum. Damit die Blumen den Insekten von weitem in die Augen fallen, so ist der Schaft blätterlos, und sie selbst haben eine fast horizontale Stellung, in welcher sie durch die stipula erhalten werden. Der Kronensaum ist blaßrosenfarben, in der Mitte aber weiß, damit das die Oeffnung der Kronenröhre umgebende gelbe Saftmaal sich desto besser ausnehme. Fig. 15.

5. Die Blume wird von Blumenkäfern besucht.

Einige Pflanzen haben lauter solche Blumen, deren Staubgefäße innerhalb der Kronenröhre befindlich sind, deren Griffel aber aus derselben hervorraget, und andere lauter solche Blumen, deren Griffel kürzer ist, deren Staubgefäße aber länger sind, als die Kronenröhre. Ich glaube nicht, daß dieses etwas zufälliges, sondern eine Einrichtung der Natur ist, ob ich gleich nicht im Stande bin, die Absicht derselben anzuzeigen.

*) Das kleine Blättchen unter dem Blumenstiel.

Hydrophyllum.

Hydrophyllum Virginicum. Tab. XIX. 46. 47.

46. Zwey Fünftheile der Krone, flach ausgebreitet.

47. Der Fruchtknoten. Die (punktirte) Saftdrüse.

In den bisher beschriebenen Gattungen gegenwärtiger Klasse hat Linné kein Nectarium gesehen; in dieser Gattung nennt er denjenigen Theil Nectarium, welcher den Saft zwar enthält, aber nicht absondert. Die Saftdrüse ist nemlich der unterste glatte Theil des haarichten Fruchtknotens. Der von derselben abgesonderte Saft tritt in die Falten oder Ritzen der Krone, welche Linné Nectarium nennt, und bleibt in denselben.

Lysimachia.

Lysimachia quadrifolia. Diese ansehnliche und mit einem Saftmaal gezierte Blume scheint mir eine Saftblume zu seyn, ob ich gleich in derselben keinen Saft gefunden habe. Vielleicht ist die Quantität desselben sehr geringe, dennoch aber für Blasenfüße und andere sehr kleine Insekten hinreichend. Die gelbe Krone hat in der Mitte einen breiten Ring von sehr blasser röthlicher Farbe. Der Fruchtknoten scheint die Saftdrüse zu seyn, und die Röhre, welche die an der Basis zusammengewachsenen Filamente bilden, der Safthalter.

In der Lysimachia vulgaris habe ich auch keinen Saft gefunden.

Azalea.

Azalea viscosa. Ob ich gleich in den wenigen Exemplaren, welche ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt, keinen Saft gefunden habe, so behaupte ich dennoch, daß diese Blume eine Saftblume ist.

1. Die Saftdrüse ist die höckerichte und glatte Basis des Fruchtknotens, welcher oberwärts mit Borsten überzogen ist.

2. Der Safthalter ist der unterste glatte Theil der Kronenröhre.

3. 1) Die Filamente und der Griffel füllen den Raum der Kronenröhre größtentheils aus. 2) Jene sind innerhalb der Kronenröhre haaricht, da sie außerhalb derselben kahl sind. 3) Der Kronensaum ist in der Mitte, und die Kronenröhre bis an den Safthalter mit weichen Haaren überzogen. Dieses alles dient offenbar zur Beschützung des Safts vor dem Regen.

4. Die schönen Blumen, der Anzahl nach sechs oder sieben, bilden eine einfache Umbelle, welche von weitem stark in die Augen fällt. Ihre Bemerkbarkeit wird durch keine Blätter geschwächt. Denn obgleich die Umbelle in dem Winkel zwischen

zwey blättertragenden Zweigen sitzt, so sind diese doch zur Blühezeit noch sehr klein, und nebst ihren zarten Blättern kleiner, als Eine Blume. Die blaßrosenfarbene Krone hat kein Saftmaal, wenn man nicht etwa die Filamente und den Griffel, welche gesättigt rosenfarben sind, für dasselbe halten will.

Eine Bestätigung meiner Behauptung, daß diese Blume eine Saftblume ist, habe ich in Krünitzens Oekonomischer Encyclopädie (4. Theil, S. 672.) gefunden. Er sagt daselbst: Xenophon erzähle in seiner Beschreibung des Rückzugs der zehntausend Griechen, daß viele von denselben bey Trebisonde an einem Ort, wo viel Bienstöcke gewesen wären, Honig gegessen, und davon die schlimmsten Zufälle bekommen hätten. Tournefort, als er auf seiner Levantischen Reise in diese Gegend gekommen wäre, habe an diese Erzählung gedacht, und habe die daselbst wachsende Pflanze, welche er Chamaerhododendros Pontica maxima, mespili folio, flore luteo nennt, für diejenige gehalten, deren Blumensaft jenen Honig vergiftet hätte. Diese Pflanze ist aber Azalea Pontica L.

Phlox.

Phlox paniculata. Tab. IV. 22—25. 31. 32.

22. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen.

23. Dieselbe in natürlicher Stellung und Grösse, nachdem vorne von der Krone etwas weggeschnitten worden.

24. Der Fruchtknoten nebst der (punktirten) Saftdrüse.

25. Die Hälfte der Krone.

31. Das Stigma der jüngeren Blume.

32. Das Stigma der älteren Blume.

1. Die Saftdrüse umgiebt die Basis des Fruchtknotens. Sie ist höckericht und dunkelgrün, da der Fruchtknoten blaßgrün ist.

2. Der Safthalter ist der unterste etwas weitere glatte Theil der Kronenröhre.

3. Die Kronenröhre ist oberhalb des Safthalters enger und mit feiner Wolle überzogen. Zerschneidet man sie hier in die Queere, so siehet man, daß diese Wolle dieselbe ganz verschließt, und nur eine kleine Oeffnung für den Griffel übrig läßt. Auch verhindern die Antheren und das Stigma, daß ein Regentropfen in die Oeffnung der Kronenröhre leicht hineindringen könne.

4. Der blaßrothe Kronensaum hat in der Mitte fünf Linien von dunklerer Farbe.

5. Da die Blume sehr lange, nemlich ungefähr eine Woche lang, blühet, so läßt sich hieraus schon vermuthen, daß sie ein Dichogamist sey. Dies bestätigt die Erfahrung. Denn sobald die Blume aufgebrochen ist, so sind die Antheren voller Staub, das Stigma aber ist noch geschlossen, und befindet sich bey a Fig. 25. Da aber der Griffel täglich länger wird, so steigt auch das Stigma immer höher, bis es zuletzt bey b steht, und sich völlig von einander gegeben hat. Hieraus folgt also, daß die Blume keinesweges auf eine mechanische Art, sondern durch Insekten befruchtet wird, und zwar die ältere vermittelst des Staubes der jüngeren. Denn so wie die Insekten nicht in die Kronenröhre der jüngeren Blume hineinkriechen können, ohne den Staub der Antheren abzustreifen, eben so können sie auch nicht in die Kronenröhre der älteren Blume hineinkriechen, ohne diesen Staub auf das Stigma abzusetzen.

Die Blume wird von Schmetterlingen besucht.

Conuoluulus.

Conuoluulus sepium. Zaunwinde. Tab. IV. 26. 27. 33. 36. 37.

26. Der unterste Theil der Blume, von oben gesehen.

27. Derselbe im Durchschnitt.

33. Der in der vorhergehenden Figur abgebildete Theil der Krone, flach ausgebreitet.

36. Der Fruchtknoten nebst der (punktirten) Saftdrüse von der Seite, und

37. von oben gesehen.

1. Die Saftdrüse ist der fleischichte fünfseitige gelbe Körper, welcher die Basis des weißen Fruchtknotens zwar umgiebt, aber nicht mit demselben zusammengewachsen ist.

2. Der Safthalter ist die Röhre, welche die Filamente mit ihrer breiten Basis bilden. Sie sind mit dem Grunde der Krone zusammengewachsen, und umgeben die Saftdrüse sehr enge und fest.

3. Die Filamente, nachdem sie sich von der Krone abgesondert haben, werden schmäler, damit sie sich an den Griffel anschmiegen können. Da sie nun sowohl dicht an einander schließen, als auch an den Rändern und auf der inneren Seite mit kurzen Fäden überzogen sind: so kann kein Regentropfen in den Safthalter hineindringen. Insekten aber können die Filamente leicht von einander biegen, und zwischen dieselben hindurch kriechen, oder ihren Saugerüssel hindurch stecken. Damit auch im Grunde der Krone um die Filamente herum kein hineingefallner Regentropfen lange bleibe, so sind die Filamente in der Mitte weiter hinauf mit der Krone zusammengewachsen, als an den Rändern, Fig. 27. 33. Sie ziehen also mit ihrer Mitte die Krone einwärts, und es entstehen dadurch um dieselben herum fünf Höhlen, welche zu enge sind, als daß ein Regentropfen in dieselben sollte hineindringen können. Die Regentropfen aber, welche über diesen

Höhlen sich sammlen (welches oft geschehen muß, da die Blume eine große meist aufrecht stehende Krone hat, welche sich beym Regenwetter nicht zuschließt), werden durch den Wind leicht wieder herausgeworfen, welcher die Blume sowohl wegen der Grösse ihrer Krone, als auch weil sie auf einem langen Stiel sitzt, tüchtig hin und her schütteln kann.

4. Die Blume scheint eine Nachtblume, und für Nachtinsekten bestimmt zu seyn, und folglich des Abends aufzubrechen; obgleich abgepflückte Blumen, welche ich ins Wasser gestellt hatte, mir hierüber nicht die gehörige Auskunft gegeben haben, vermuthlich weil sie sich nicht in ihrem natürlichen Zustande befanden. Denn sie schließt sich eben so wenig des Nachts, als bey schlechter Witterung am Tage zu. Auch die Krone scheint dieses zu beweisen. Denn sie ist sehr groß, schneeweiß, und hat kein Saftmaal. Der Geruch ist wegen der Grösse und im Dunkeln leuchtenden weißen Farbe der Krone nicht nöthig, und daher nicht vorhanden.

5. Im Grunde der Krone habe ich kleine Fliegen und Blumenkäfer, im Safthalter aber überaus kleine gelbe den Milben ähnliche Insekten angetroffen.

Conuoluulus aruensis. Ackerwinde. Tab. IV. 28—30. 34. 35.

35. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse bey schönem Wetter.

28. Dieselbe, von oben gesehen.

29. Dieselbe des Nachts, und bey schlechtem Wetter am Tage, von oben, und

30. von der Seite gesehen.

34. Die Staubgefäße und der Griffel.

1—3. In Ansehung der Saftdrüse, des Safthalters und derjenigen Einrichtung, durch welche der Saft vor dem Regen geschützt wird, ist diese Art der vorhergehenden ähnlich. Weil sie aber eine Tagesblume ist, so unterscheidet sie sich von derselben dadurch, daß sie sich des Nachts, und, wenn es regnichtes Wetter ist, bey Tage zuschließt, und ihre konische Gestalt in eine cylindrische verwandelt. Die Krone ist nemlich der Länge nach zehnmal gefalzt, bey a, c, ꝛc. einwärts, bey b ꝛc. auswärts. Wann die Blume geöffnet ist, so ist der Winkel eines jeden Falzes der Summe von zwey rechten Winkeln gleich; wann sie aber sich schließen will, so werden diese Winkel sehr spitz, die Scheitel der Winkel a, c, ꝛc. kommen einander weit näher, und die Scheitel der Winkel b, ꝛc. vereinigen sich im Mittelpunkt. Sonach kann nicht einmal in den obersten Theil der Krone ein Regentropfen hineinkommen, sondern die ganze Blume ist als eine vor dem Regen wohl verwahrte Wohnung anzusehen, in welcher Blasenfüße, welche ich unter diesen Umständen in derselben angetroffen habe, sich sehr wohl befinden, da sie ihre reichliche Nahrung haben, und vor der Nässe und Kälte geschützt sind.

4. An Pflanzen, welche auf der Erde liegen, stehen die Blumen aufrecht, an solchen aber, welche sich um Zäune und Sträucher ranken, fast horizontal. In beiden Fällen ist diese Stellung grade diejenige, in welcher sie den Insekten von weitem am leichtesten in die Augen fallen können. Zu ihrer Bemerkbarkeit dient auch ihr angenehmer Geruch. Die Krone ist entweder ganz weiß, oder blaßroth, und hat im letztern Fall einen weißen fünfstrahlichten Stern a, c, ꝛc. Im Grunde ist sie gelb.

5. Daß die Blume keinesweges auf eine mechanische Art, sondern durch Insekten befruchtet wird, folgt schon daraus, daß die Antheren ihre bestäubte Seite nicht dem Stigma, sondern der Krone zukehren. Sie wird von kleinen Fliegen besucht. Gewisse Spinnen wissen dies zu benutzen. Sie machen in der Krone ein Gewebe, und lauren im Grunde derselben auf die Fliegen, welche sich in dasselbe verwickeln. Auch fand ich dasjenige Insekt, dessen unten beym Tropaeolum wird gedacht werden, auf der Blume. Auch hier gab es einen Beweis von seiner Dummheit. Denn es beleckte bloß die Antheren, versuchte es aber nicht einmal, den Saft ausfindig zu machen. Folglich kann dasselbe nicht zur Befruchtung der Blume bestimmt seyn.

Conuoluulus tricolor. Tab. VIII. 1. 2.

1. Die Blume von oben gesehen, ohne Schatten. Die Farben sind angedeutet.

2. Das Pistill. Die (punktirte) Saftdrüse.

1. Die Saftdrüse ist kahl, glatt und pomeranzenfarben, da der Fruchtknoten haaricht und weiß ist.

2. 3. In Ansehung des Safthalters und der Saftdecke ist diese Art den vorhergehenden ähnlich. Sie ist eine Tagesblume, und öffnet sich nur bey schönem Wetter.

4. Die große und schöne Blume fällt den Insekten schon von weitem in die Augen, und hat auch ein schönes Saftmaal. Denn der Rand der Krone ist hellblau, ihre Mitte äußerst blaßgelb, und ihr Grund gelb. Die Blume hat keinen Geruch.

5. Blasenfüße halten sich in der Blume auf.

Ipomoea.

Ipomoea coccinea.

1. Die Saftdrüse ist der weiße napfförmige Körper, auf welchem der blaßgelbe Fruchtknoten sitzt.

2. Der Safthalter ist der glatte Grund der Kronenröhre bis an die Stelle, wo die Filamente sich von der Krone trennen.

3. Die Filamente sind an ihrer Basis mit Stacheln dicht besetzt, besonders an den Rändern.

Ipomoea repanda. Jacqu. Amer. p. 28.

Auch diese Blume ist eine Saftblume, weil sie eine Saftdecke hat. Denn die fadenförmigen Filamente haben eine breite haarichte Basis, mit welcher sie die Kronenröhre verschließen.

Polemonium.

Polemonium coeruleum.

1. Die Saftdrüse ist der ringförmige Körper, welcher die Basis des Fruchtknotens umgiebt, und welchen die Basis der Kronenröhre enge umschließt.

2. Der Safthalter ist die glatte Kronenröhre.

3. Um die Oeffnung der Kronenröhre herum steht eine Reihe von Haaren. Die Filamente, welche sich daselbst von der Krone absondern, sind an der Basis auch haaricht. Sonach hat die Kronenröhre, anstatt Einer, fünf Oeffnungen, welche mit Haaren besetzt, und vor dem Regen verschlossen sind, durch welche aber Insekten ihren Saugerüssel leicht hindurch und in den Safthalter hineinstecken können.

4. Der Stengel ist unterwärts mit großen gefiederten Blättern versehen. Oberwärts, wo die Zweige anfangen, werden diese Blätter kleiner. Die Zweige selbst haben noch kleinere Blätter. Auf solche Art wird die Bemerkbarkeit der Blumen durch keine Blätter geschwächt. Die Blume ist eine Tagesblume, und hat keinen Geruch, aber ein Saftmaal. Denn der blaßblaue Kronensaum ist in der Mitte weiß.

Campanula.

Campanula rotundifolia. Tab. VIII. 3—15. 25. Tab. XI. 8. 9.

Tab. VIII. 3. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse.

4. Dieselbe, ehe sie sich völlig aufgeschlossen hat.

5. Der Kelch nebst dem Safthalter.

6. Der Kelch nebst dem Safthalter im Durchschnitt. Die zwey vordersten Valveln sind weggeschnitten, die drey hintersten aber stehen geblieben. Der oberste punktirte Theil des Fruchtknotens ist die Saftdrüse.

7. Der Grund der Krone nebst dem Safthalter von unten gesehen.

8. Die Saftdrüse.

9. Der Griffel und die Staubgefäße der in Fig. 4. abgebildeten Blume.

10. Die Gestalt der Antheren dieser Blume, welche sie erhalten, wenn man ein wenig an dieselben stößt.

11. Ein Staubgefäß dieser Blume nebst der Valvel, auf welcher es sitzt, von der äußeren Seite.

12. Dasselbe von der inneren Seite.

13. Der Griffel und die Staubgefäße der in Fig. 3. abgebildeten Blume.

15. Der Griffel und die Staubgefäße einer etwas älteren Blume. Der Griffel fängt an, sich am Ende in drey Stücke zu theilen, oder das Stigma fängt an, sich zu zeigen.

14. Der Griffel in diesem Zustande von unten gesehen, oder das Stigma.

25. Der Griffel, nachdem er diese Theilung vollendet hat.

Tab. XI. 8. Die Samenkapsel der Campanula rotundifolia.

9. Die Samenkapsel der Campanula patula.

1. Die Saftdrüse ist der oberste flache fünfseitige glatte gelbe Theil des Fruchtknotens.

2. Der Saft ist in dem Raum zwischen der Saftdrüse und der, inwendig glatten, Saftdecke befindlich.

3. Die Saftdecke sind die fünf dreyeckichten Valveln, welche mit ihrer Basis die Saftdrüse umgeben, auf ihrer Spitze aber die Filamente tragen. Sie schließen mit ihren haarichten Rändern dicht an einander, und mit der Spitze an den Griffel. Es kann also kein Regentropfen in den Safthalter hineindringen; Insekten aber können die Valveln leicht zurückbiegen, und so zum Saft gelangen. Da überdies die Blume herabhängt, so kann kein Regentropfen in den Grund der Krone leicht kommen.

4. Die Krone ist blau, die Saftdecke aber weiß, folglich zugleich das Saftmaal.

5. Daß diese Blume keinesweges auf eine mechanische Art, sondern durch Insekten befruchtet wird, und zwar also, daß diese den Staub der jüngeren Blumen auf das Stigma der älteren bringen, erhellet aus Folgendem. Ehe die Blume sich völlig geöffnet hat, liegen die Antheren mit ihrer inneren staubichten Seite dicht an dem obersten dickeren und mit kurzen Haaren oder Borsten dicht besetzten Theil des Griffels. Sie sind folglich, so wie der Griffel, grade, haben aber schon eine Neigung, sich zu krümmen. Denn wenn man sie ein wenig vom Griffel abstößt, so krümmen sie sich wirklich. In diesem Zustande hat die Blume noch keinen Saft. Nachdem sich dieselbe völlig geöffnet hat, so sind die Antheren vom Griffel entfernt, krumm, staublos und welk; der oberste haarichte Theil des Griffels hingegen ist mit dem grauen Staube derselben ganz bedeckt. Daß der Griffel den Antheren ihren Staub nimmt, und denselben sich zueignet, geschieht

vermuthlich also, daß in dem vorhergehenden Zustande der Blume der Griffel wächst, oder die Filamente schon anfangen einzuschrumpfen und kürzer zu werden, oder daß beides geschieht, da denn der wie eine Bürste gestaltete oberste Theil des Griffels den Staub der dicht anliegenden Antheren rein abbürsten muß. Nun fängt die Saftdrüse an, den Saft abzusondern. Wenn grössere Insekten diesen Saft abholen wollen, so müssen sie nothwendig den Staub vom Griffel abstreifen, können aber denselben nicht auf das Stigma bringen, weil noch kein Stigma da ist. Denn das Stigma ist die innere Seite der drey Stücke, in welche sich der Griffel erst in der Folge theilet; jetzt liegen diese Stücke noch dicht an einander, und scheinen Ein Stück zu seyn. Wann die Blume noch älter geworden ist, so sind die Staubgefäße vollends ganz eingeschrumpft und verwelkt, und befinden sich im Grunde der Krone; der Griffel aber hat sich am Ende in drey Theile getheilt, welche sich auswärts herumkrümmen. Die äußere Seite derselben ist, wie der ganze Griffel, blaßblau, die innere aber weiß, aber auch, wie die äußere mit kurzen Haaren dicht überzogen. Kriecht nun ein Insekt, welches vorher eine jüngere Blume besucht hat, in eine ältere hinein, so muß es nothwendig den aus jener mitgebrachten Staub auf das Stigma dieser bringen, folglich die ältere mit dem Staube der jüngeren befruchten.

Die eigentliche Saftdrüse hat Linné entweder nicht gesehen, oder nicht dafür gehalten, indem er die Valveln das Nectarium nennt. Er, oder einer von seinen Schülern, sagt in der Dissertation: De nectario florum, daß die Valveln deswegen dicht zusammenschließen, damit der Saft nicht verdünste. Daß diese Erklärung unrichtig sey, werde ich bey dem Phyteuma montanum beweisen. In der Dissertation: Sponsalia plantarum sagt Er, oder Wahlboom, der Staub werde, von den Seiten des haarichten Griffels durch gewisse Kanäle auf das Stigma gebracht (folglich die Blume auf eine mechanische Art befruchtet). Allein diese Kanäle hat er nicht gesehen, sondern erdacht.

Warum die Antheren sich in dieser Blume noch eher öffnen, als dieselbe völlig aufgebrochen ist, da sie gewöhnlich solches nach der völligen Entwickelung und Oeffnung der Blumen zu thun pflegen, ist nicht schwer einzusehen. Die Insekten sollen den Staub von dem obersten Theil des Griffels abstreifen, und dieser mit dem Staube der Antheren bedeckte Theil des Griffels thut hier eben die Dienste, welche in andern Blumen die mit ihrem Staube versehenen Antheren leisten. So wie nun die Antheren in anderen Blumen, sobald sich dieselben geöffnet haben, sich auch zu öffnen, und ihren Staub zu zeigen pflegen: eben so mußte auch hier der oberste Theil des Griffels gleich nach der Oeffnung der Blume mit Staube bedeckt seyn. Folglich mußten die Antheren schon vor dieser Oeffnung sich öffnen, und ihren Staub demselben mittheilen.

Warum die Staubgefäße, sobald sie ihren Staub dem Griffel überlassen haben, sich von demselben entfernen, sich krümmen, und zuletzt ganz verwelkt einen kleinen Raum im Grunde der Krone einnehmen, ist eben so leicht zu begreifen. Blieben sie so stehen, wie in Fig. 9., so würde die Befruchtung nicht vor sich gehen können. Denn die hineinkriechenden Insekten würden alsdenn die äußere staublose Seite der Antheren berühren, und der am obersten Theil des Griffels sitzende Staub würde von ihnen nicht abgestreift werden können. Entfernten sie sich zwar vom Griffel, blieben aber steif, so könnte ein Insekt leicht zwischen ihnen und der Krone hineinkriechen. Alsdenn würde es die Antheren an den Griffel andrücken, und dadurch sich selbst verhindern, den Staub vom Griffel rein abzustreifen. Nach der von der Natur gemachten Einrichtung aber verursachen die Staubgefäße im Grunde der Krone kein Hinderniß, da nicht der unterste, sondern der oberste Theil des Griffels mit Staub bedeckt ist, und die hineinkriechenden Insekten können also den Staub vom obersten Theil des Griffels rein abstreifen.

Ich habe bisher noch keine Insekten in der Blume angetroffen, ausgenommen Blasenfüße. Diese aber können dieselbe schwerlich befruchten, sondern es muß von einem grösseren Insekt geschehen.

Die Samenkapsel der Campanula rotundifolia hat die Löcher, aus welchen die Samenkörner herausfallen, an der Basis; bey der Campanula patula hingegen sind diese Löcher am Gipfel der Samenkapsel befindlich. Die Absicht dieser verschiedenen Einrichtung läßt sich leicht entdecken. Aus beiden sollen die Samenkörner nicht von selbst herausfallen, sondern durch den Wind herausgeworfen, und weit verstreuet werden. Die Löcher mußten folglich nicht unterwärts, sondern oberwärts angebracht werden, folglich bey der erstern an der Basis, da sie eben so, wie die Blume herabhängt, bey der letztern aber am Gipfel, da sie aufrecht steht.

Campanula patula, glomerata und latifolia haben eine ähnliche Einrichtung, aber eine aufrechte Stellung. Da nun die Krone der letzten sehr groß ist, so ist sie inwendig mit langer Wolle überzogen, damit die hineingefallenen Regentropfen nur schwach an derselben haften, und vom Winde leicht wieder herausgeworfen werden können. In der ersten habe ich viel Blasenfüße, besonders gelbe, angetroffen.

Cam-

Campanula speculum. Diese Blume wird von gelben Blasenfüßen besucht, deren viele ich grade da fand, wo die Saftdrüse und zugleich der Safthalter seyn muß, nemlich im Grunde derselben zwischen dem Griffel und den Filamenten, obgleich dieser Zwischenraum sehr schmal ist, ich auch daselbst keinen Saft gefunden habe. Daß dieselbe eine Saftblume ist, schließe ich theils aus der Analogie, ob sie gleich keine solche Saftdecke hat, als die vorhergehenden Arten, theils aus ihrem schönen Saftmaal. Denn die violette Krone ist in der Mitte blaßgelb. Die Antheren setzen ihren Staub auf den Griffel ab, wie in den vorhergehenden Arten.

Phyteuma.

Phyteuma spicatum. Waldrapunzel. Tab. IV. 2. 6—8. 12.

6. Die Blume im ersten Zustande.

7. Dieselbe im zweyten Zustande.

8. Dieselbe im dritten Zustande. Alle drey Figuren sind gleich stark vergrössert.

12. Die Blume von oben gesehen, nachdem der Griffel weggeschnitten worden.

2. Die vorhergehende Figur, nachdem drey von den fünf Valveln, welche die Filamente tragen, weggeschnitten worden, wodurch der größte (punktirte) Theil der Saftdrüse zum Vorschein gekommen ist.

Diese Blume hat in ihrer Einrichtung viel Aehnlichkeit mit der Campanula.

1. 2. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist der oberste glatte grüne Theil des Fruchtknotens.

3. Der Saft ist vor dem Regen völlig gesichert. Die Valveln oder Schuppen, welche die Filamente tragen, liegen zwar weder dicht an einander, noch dicht am Griffel; aber sie sind theils an den Rändern, theils auf dem obersten Theil der inneren Seite mit Haaren versehen. Selbst die Kronenblätter, welche mit ihrer breiten Basis die Zwischenräume zwischen den Rändern der Schuppen etwas verschließen, tragen zur Erreichung dieser Absicht das Ihrige bey.

4. Die Kronenblätter sind weiß, und oberwärts ganz schwach grünlich. Da sie nun zwar lang genug, aber außerordentlich schmal sind, so würden die Blumen, wenn sie einzeln stünden, von den Insekten nicht sonderlich wahrgenommen werden können. Da sie aber eine sehr dichte Aehre bilden, so fallen sie zusammengenommen dennoch den Insekten schon in einiger Entfernung in die Augen. Eben diese Inflorescenz ist auch die Ursache der abweichenden Struktur dieser Blume, insofern man sich dieselbe als eine Campanula vorstellt. Außer der großen Anzahl von Kampanulen, welche einzeln stehen, und eben deswegen eine ansehnliche und wenig getheilte Krone haben, wollte die Natur auch einige Arten hervorbringen, welche dicht bey einander stünden. Diese konnten nun nicht eine solche Krone erhalten, als jene haben, weil es dazu an Raum fehlt, sondern eine solche, welche aus zwar langen, aber sehr schmalen Blättern oder Einschnitten besteht. Dies gilt von dieser und den übrigen Arten des Phyteuma, wie auch von der Jasione montana, welche, wie ich bald beweisen werde, ein Phyteuma ist. Das einzige Phyteuma pinnatum, welches ich nicht kenne, scheint, nach der Linnéischen Beschreibung zu urtheilen, hievon eine Ausnahme zu machen.

Wann die Blume in dem ersten Zustande ist, so scheinen die Kronenblätter ein einziges röhrenförmiges Blatt auszumachen, indem sie dicht zusammenschließen. Die Röhre umgiebt die Staubgefäße sehr enge, und drückt die Antheren, welche den obersten Theil des Griffels umgeben, dicht an denselben. Ist die Blume noch sehr jung, so sind die Antheren noch geschlossen, und zeigen noch keinen Staub. Sie öffnen sich aber, wann die Blume sich dem zweyten Zustande nähert. Dieser zweyte Zustand beginnet damit, daß die Kronenblätter sich an der Basis von einander begeben. Sobald dies geschieht, so krümmen sich auch die Filamente abwärts, so daß sie durch die Zwischenräume, welche die Kronenblätter erhalten haben, heraustreten. Sie ziehen folglich die Antheren aus dem obersten noch zusammenhangenden Theil der Krone heraus, aber ohne den geringsten Theil des Staubes, welcher vielmehr zwischen dem so eben genannten Theil der Krone und dem obersten Theil des Griffels zurück bleibt. Eben deswegen, damit dieses desto leichter geschehe, sind die Antheren, nachdem sie sich geöffnet haben, ungemein dünne, da sie vorher weit dicker waren. Weil nun die Krone anfängt sich unterwärts zu erweitern, so muß sie auch anfangen sich zu verkürzen, da im Gegentheil der Griffel anfängt sich zu verlängern. Folglich muß der Griffel das Ende des obersten zusammenhangenden Theils der Krone öffnen, und aus demselben zum Vorschein kommen. Er kömmt aber mit Staub bedeckt zum Vorschein. Weil er nemlich oberwärts, so weit er vorher von den Antheren umgeben wurde, mit kurzen Haaren dicht besetzt ist, so muß er den in dem obersten zusammenhangenden Theil der Krone befindlichen Staub gleichsam abbürsten, und mit sich nehmen. Auf solche Art fährt die Krone fort sich immer mehr zu öffnen, der Griffel aber sich immer mehr zu verlängern. Indessen hat er noch kein Stigma. Wann nun ein grösseres Insekt die Blume in diesem Zustande besucht, so kann es, obgleich dieselbe sich noch nicht völlig geöffnet hat, dennoch leicht zum Saft gelangen. Alsdenn berührt es mit

einem Theil seines Körpers den obersten Theil des Griffels, und streift den Staub von demselben ab. Hievon aber hat die Blume keinen Nutzen, weil sie noch kein Stigma hat. Der dritte Zustand der Blume fängt damit an, daß das zwey- oder dreylappichte Stigma anfängt sich von einander zu begeben. Alsdenn pflegen auch die Kronenblätter sich gänzlich von einander zu trennen. Wann nun ein Insekt die Blume in diesem Zustande besucht, so kann es zwar von dem obersten Theil des Griffels keinen Staub abstreifen, weil derselbe im zweyten Zustande der Blume schon von anderen Insekten seines Staubes beraubt worden ist; es berührt aber das Stigma mit eben demjenigen Theil seines Körpers, mit welchem es vorher den Staub vom obersten Theil des Griffels einer im zweyten Zustande befindlichen Blume abgestreift hat, setzt einen Theil desselben auf dasselbe ab, und befruchtet auf solche Art diese ältere Blume mit dem Staube einer jüngeren.

An ihrem natürlichen Standort die Blumen zu beobachten, habe ich bisher noch keine Gelegenheit gehabt. Zwey Pflanzen, welche ich in meinen Garten versetzt hatte, blüheten im letztvergangenen Sommer; ich habe aber keine Insekten auf ihren Blumen angetroffen.

Phyteuma montanum, d. I., Jasione montana L. Schafrapunzel. Tab. X. 18—24. 34.

18. Die Blume im ersten Zustande.

19. Dieselbe, nachdem die Krone weggeschnitten worden.

20. Die Blume im Anfange des zweyten Zustandes.

23. Dieselbe im zweyten Zustande. Die Krone, welche sich nun schon geöffnet hat, ist weggeschnitten worden.

21. Die Blume im dritten Zustande.

22. Dieselbe, nachdem die Krone weggeschnitten worden. Der oberste dickere Theil des Griffels ist noch mit Staub bedeckt; das Stigma hingegen hat keinen Staub. Beides kömmt daher, weil diese Blume von keinem Insekt hat besucht werden können, indem sie nicht auf dem Felde, sondern in meinem Hause blühete.

34. Der Griffel einer im dritten Zustande befindlichen Blume, welche auf dem Felde gestanden hatte, folglich von Insekten besucht worden war. Diese hatten, da die Blume sich im zweyten Zustande befand, den Staub vom obersten Theil des Griffels abgestreift, und nachher, als sich die Blume im dritten Zustande befand, das Stigma mit dem aus jüngeren Blumen geholten Staube versehen.

24. Der Fruchtknoten im Durchschnitt. a b die Saftdrüse.

Daß Linné diese Pflanze von derjenigen Gattung, zu welcher sie Kaspar Bauhin, Haller, und andere Schriftsteller gerechnet haben, getrennet, und zu einer besondern in einer ganz andern Klasse vorkommenden Gattung gemacht hat, darin hat er sich übereilet. Denn 1) sie gehört nicht in die Syngenesie, da ihre Antheren nicht der ganzen Länge nach zusammengewachsen sind, sondern die Staubgefäße in der Mitte zwischen den Filamenten und den Antheren nur einen schmalen Ring bilden. Ein Anfänger wird also eben so viel Grund zu haben glauben, sie in der Monadelphie, als in der Syngenesie, aufzusuchen, oder vielmehr, er wird sie in keiner von beiden Klassen aufsuchen. 2) Das ganze äußere Ansehen der Pflanze zeigt, daß sie ein Phyteuma ist. Man vergleiche sie z. B. mit dem Phyteuma hemisphaericum. Die Blumenblätter (bracteae), welche bey beiden unten am Blumenknauf sitzen, hat Linné bey der Jasione zum äußern Kelch gemacht, beym Phyteuma hingegen, als nicht zur Blume selbst gehörig, welches auch ganz richtig ist, gar nicht angeführt. 3) Hätte Linné gewußt, warum die Staubgefäße in der Mitte zusammengewachsen sind, so würde es ihm nicht einmal eingefallen seyn, dieses Umstands wegen jene Aenderung vorzunehmen.

1. Die Saftdrüse ist der oberste Theil des Fruchtknotens.

2. Der Saft befindet sich auf der Saftdrüse, welche von dem schmalen Rande des Kelchs umgeben wird, Fig. 24., damit er nicht herabfließe. Valveln oder Schuppen konnten hier nicht, wie bey dem Phyteuma spicatum, angebracht werden, weil die Blume zu klein ist. Weil aber diese Valveln zugleich zur Saftdecke dienen, so mußte hier, in Ermangelung derselben, zur Beschützung des Safts vor dem Regen eine andere Einrichtung getroffen werden, welche darin besteht, daß

3. die Staubgefäße in der Mitte zusammengewachsen sind. Auf solche Art dienen sowohl die staublosen Antheren, als auch die Filamente zur Saftdecke. Denn wenn ein Regentropfen auf den Griffel fällt, und an demselben hinabfließt, so muß er in dem Winkel, welchen die Antheren bilden, stehen bleiben. Fällt er aber auf die Filamente, oder fällt er auf ein Kronenblatt, und fließt auf demselben hinab bis zu den Filamenten, so kann er durch die sehr kleinen Zwischenräume derselben nicht hindurchdringen. Folglich ist der Saft vor dem Regen wohl verwahrt.

4. Eine einzelne Blume ist zwar sehr klein, und würde, obgleich ihre Kronenblätter lang sind, sich den Insekten nicht sonderlich bemerkbar machen. Da aber ungefähr siebenzig Blumen Einen Knauf bilden, und viele von denselben jederzeit zugleich blühen, dieser Knauf auch auf einem langen und meist aufrechtstehenden Zweige oder Stiel sitzt: so fallen die Blumen den Insekten schon in einiger Entfernung in die Augen.

5. Die Blume befindet sich eben so, wie Phyteuma spicatum, in drey verschiedenen Zuständen. Im ersten ist die Krone noch geschlossen, und der oberste mit kurzen Haaren dicht überzogene Theil des Griffels wird von den an ihm anliegenden Antheren bestäubt. Derselbe ist blaßblau; nachdem er aber bestäubt worden ist, sieht er fleischfarben aus, weil der Staub diese Farbe hat. Der Ring, in welchen die Staubgefäße in der Mitte zusammengewachsen sind, befördert die Bestäubung des obersten Theils des Griffels, indem er verursacht, daß die Antheren dicht auf demselben anliegen, welches ohne seine Beyhülfe nicht geschehen würde, da die Filamente sehr dünne sind. Nachdem die Antheren ihren Staub auf den obersten Theil des Griffels abgesetzt haben, so werden sie weiß, und breiten sich von einander. Hierauf fängt der zweyte Zustand der Blume an, indem die Krone sich öffnet, und der Griffel sich ansehnlich verlängert. Letzteres ist schon deswegen nöthig, weil der oberste Theil des Griffels, wenn er zwischen den Antheren bliebe, von einem in dem Winkel derselben sitzenden Regentropfen leicht seines Staubes beraubt, oder der Staub verdorben werden würde. In den dritten Zustand kömmt die Blume alsdenn, wann sich der oberste Theil des Griffels nach und nach in zwey Lappen theilet, deren innere Seite, als das eigentliche Stigma, weiß und mit Haaren überzogen ist.

Daß nun die Befruchtung der Blume bloß durch Insekten geschieht, und zwar so, daß dieselben den Staub der jüngeren oder im zweyten Zustande befindlichen Blumen auf das Stigma der älteren oder im dritten Zustande befindlichen Blumen schleppen, davon kann man sich durch die Erfahrung leicht überzeugen. Man stelle nemlich einen vom Felde mitgebrachten mit Blumenknäufen versehenen Stengel, nachdem man vorher alle aufgebrochene Blumen weggeschnitten hat, in einem Zimmer, wo keine Insekten sind, ins Wasser. Nach einigen Tagen wird man finden, daß verschiedene von den hier aufgebrochenen Blumen sich im dritten Zustande befinden, zugleich aber, daß der oberste Theil des Griffels noch seinen ganzen Staubvorrath hat, daß hingegen auf dem weißen Stigma kein Körnchen des fleischfarbnen Staubes befindlich ist. Besieht man hingegen ältere Blumen, welche man bey schönem Wetter auf dem Felde gefunden hat: so wird man den obersten Theil des Griffels ohne Staub, das Stigma hingegen bestäubt finden.

Was ich an solchen in meinem Hause aufgeblüheten Blumen bemerkt habe, habe ich heute, da ich dieses zum Druck abschreibe, (am 21. Oktober) auf dem Felde an der Campanula rotundifolia bemerkt. Ich ging nemlich spatzieren, und fand in der Heide noch einige Blumen dieser Art. Sie befanden sich im dritten Zustande, und hatten ein völlig geöffnetes Stigma. Der oberste Theil des Griffels hatte noch seinen ganzen Staubvorrath, und auf dem Stigma war nicht Ein Körnchen Staubes. Die Ursache hievon ist leicht einzusehen. Bey der jetzigen Jahreszeit fliegen keine Insekten mehr, oder nur noch sehr wenige auf Nahrung aus. Folglich sind diese Blumen von keinem Insekt besucht worden. Also konnte der oberste Theil des Griffels seinen Staub nicht verlieren, und das Stigma keinen Staub erhalten.

Da nun die bey diesem Phyteuma getroffne Anstalt, daß die Staubgefäße in der Mitte zusammengewachsen sind, dazu dienet, daß der Saft vor dem Regen geschützt werde, keinesweges aber dazu, daß derselbe nicht verdünste, indem die Zwischenräume der Filamente zwar klein genug sind, um keinen Regentropfen durchzulassen, aber nicht so klein, daß sie das Verdünsten des Safts sollten verhindern können: so folgt aus der nahen Verwandtschaft dieser Blume mit der Campanula, was ich oben behauptet habe, daß die Valveln der letzteren keinesweges, wie Linné oder einer von seinen Schülern geglaubt hat, die Verdünstung des Safts verhindern sollen.

Rondeletia.

Rondeletia odorata. Jacqu. Amer. p. 59.

1. Die Saftdrüse muß man bey dem Fruchtknoten suchen.

2. Den Saft wird man im Grunde der Kronenröhre finden.

3. Die Saftdecke ist der dicke Rand, welcher die Oeffnung der Kronenröhre umgiebt. Derselbe macht diese Oeffnung enger, und verhindert, daß Regentropfen, welche an dem Kronensaum haften, in die Kronenröhre hineinfließen.

4. Der Kronensaum ist mennigfarben, die Saftdecke aber pomeranzenfarben, also zugleich das Saftmaal. Auch hat die Blume einen sehr angenehmen Veilchengeruch.

Portlandia.

Portlandia grandiflora. Jacqu. Amer. p. 62.

1. Die Saftdrüse muß oben am Fruchtknoten befindlich seyn, woselbst, oder im Grunde der Kronenröhre man auch

2. den Saft finden wird.

3. Der Grund der Kronenröhre wird durch die an der Basis haarichten Filamente und den Griffel gänzlich vor dem Regen verschlossen.

4. Die Blume riecht bey Tage gar nicht, hingegen des Nachts duftet sie einen höchst angenehmen und erquickenden Geruch aus. Sie ist folglich eine Nachtblume. Damit sie nun von den Nachtinsekten schon von weitem leicht bemerkt werde, so ist sie 1) außer-

ordentlich lang, nemlich einen halben Fuß, und hat 2) eine weiße Krone.

Portlandia hexandra hat eine gleiche Einrichtung. Die kugelförmige Basis der Kronenröhre ist der Safthalter. Ueber derselben wird die Kronenröhre enger, und von den Filamenten und dem Griffel genau verschlossen. Die Saftdecke.

Chiococca.

Chiococca nocturna. Jacqu. Amer. p. 68.

Auch diese Blume ist eine Nachtblume. Denn sie hat bey Tage keinen, des Nachts aber einen vortrefflichen Geruch. Daher hat sie auch eine weiße Krone.

Hamelia.

Hamelia erecta, und H. patens. Jacqu. Amer. p. 71.

1. Die Saftdrüse ist der auf dem Fruchtknoten sitzende kegelförmige Körper. Derselbe bleibt, nachdem die Blume verblühet ist, sitzen, wirft aber den Griffel ab. Dieses schließe ich aus dem Carduus, dem Silphium und andern Syngenesisten, bey welchen eben diese Einrichtung Statt findet.

2. Der Safthalter ist der unterste weitere Theil der Kronenröhre.

3. Ueber dem Safthalter ist die Kronenröhre enger, und muß daselbst von den Filamenten und dem Griffel ziemlich ausgefüllt werden, so daß kein Regentropfen hindurchfließen kann. Weiter hinauf erweitert sie sich wieder.

Mussaenda.

Mussaenda formosa und M. spinosa. Jacqu. Amer. p. 70.

Beide Arten sind Nachtblumen, und haben deswegen, außer dem vortrefflichen Geruch, einen schneeweißen, aber mit keinem Saftmaal gezierten Kronensaum. Der Herr Verfasser rühmt besonders die erste. Er sagt, der sonst unansehnliche Strauch gewähre, wann er blühet, zur Nachtzeit das schönste Schauspiel. Er sey alsdenn mit den Kronensäumen, wie mit Sternen, bedeckt, weil man die sehr langen Kronenröhren, da sie grün sind, nicht sehen könne. Da aber dieses Schauspiel seine nächste Beziehung auf die Nachtinsekten hat, so sind die Blumen wahrscheinlich Saftblumen.

Lonicera.

Lonicera Xylosteum.

1. 2. Die Kronenröhre hat vorne an der Basis einen Höcker. Derselbe ist fleischicht und inwendig glatt, und sondert den Saft ab, welchen er auch enthält.

3. Zur Beschützung des Safts vor dem Regen dienen die Haare, womit die Kronenröhre, die Filamente und der Griffel überzogen sind.

Lonicera Caprifolium. Der Grund der Kronenröhre ist die Saftdrüse und zugleich der Safthalter. Weil die Kronenröhre sehr lang und enge ist, so kann kein Regentropfen in den Grund derselben hineindringen. Weil also keine Haare nöthig sind, so sind auch keine da.

Mirabilis.

Mirabilis longiflora. Tab. VIII. 16—23.

16. Der vergrösserte Kelch in natürlicher Stellung.

17. a. Die junge Nuß, deren Schale oben offen, mit dem Rande aber an die Kronenröhre angewachsen ist. b. Der unterste Theil der Kronenröhre.

18. Die junge Nuß nebst dem untersten Theil der Kronenröhre, der Länge nach aufgeschnitten, und von einander gebreitet. In der einen Hälfte der Fruchtknoten nebst dem untersten Theil des Griffels. In beiden Hälften die (punktirte) Saftdrüse, welche die Filamente trägt.

19. Die halbe Saftdrüse von außen.

20. Dieselbe von innen.

21. Die junge befruchtete Nuß, welche, nachdem sie die Krone, die Staubgefäße und den Griffel abgeworfen, sich oben geschlossen hat.

22. Dieselbe im Durchschnitt.

23. Die reife Nuß im Durchschnitt, ohne den Kern. Im Grunde derselben die vormalige Saftdrüse.

Linné schreibt der Gattung einen fünfblätterichten Kelch zu; bey dieser Art aber besteht der Kelch aus Einem fünfmal eingeschnittenen Blatt. Für die Saftdrüse hat er irrigerweise die junge Nußschale gehalten. Ferner sagt er, die Filamente seyen an die Kronenröhre angewachsen. Auch dies ist unrichtig. Denn sie schmiegen sich zwar dicht an dieselbe an; man kann sie aber von derselben abziehen, ohne sie zu zerreißen.

1. Die Saftdrüse ist der in der jungen Nuß befindliche fleischichte glatte Ring, aus welchem die Filamente entstehen. Derselbe ist gelb, da der Fruchtknoten und die junge Nußschale grün sind.

2. Der Raum zwischen dem Fruchtknoten und der Saftdrüse ist voller Saft.

3. Daß durch die sehr lange und enge Kronenröhre, in welcher sich überdies die Filamente und der Griffel befinden, kein Regentropfen hindurch dringen könne, versteht sich von selbst. Eben deswegen ist dieselbe auch nicht mit Haaren überzogen.

4. Der Kronensaum ist weiß, in der Mitte aber mit einem violetten fünfeckichten Stern geziert, welcher das Saftmaal ist. Die Blume soll besonders des Nachts einen vortrefflichen Geruch verbreiten, woraus folgen würde, daß sie eine Nachtblume ist; aus dem Saftmaal aber schließe ich, daß sie eine Tagesblume ist.

Verbascum.

Verbascum Thapsus. Tab. VIII. 24. 26. 27.

24. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse von der Seite.

26. Dieselbe von vorne.

Diese Blume hat eine ansehnliche Krone, und einen angenehmen, obgleich schwachen, Geruch, und die drey obersten Filamente sind mit Haaren, oder eigentlich keulenförmigen Fäden, Fig. 27., besetzt. Diese drey Umstände machen es wahrscheinlich, daß sie eine Saftblume sey. Ich habe aber keine Saftdrüse in derselben gefunden. Denn der Fruchtknoten ist an der Basis von keinem glatten Ring umgeben, und er selbst kann die Saftdrüse nicht seyn, weil er nicht kahl, sondern mit Wolle überzogen ist. Eben so wenig habe ich eine der Grösse der Blume angemessene Quantität Saft in derselben gefunden. Mehrentheils habe ich nicht die geringste Spur von Saft, zuweilen in der Kronenröhre einige sehr kleine Tröpfchen angetroffen. Diese Kronenröhre ist fleischicht und glatt. Ist sie also die Saftdrüse? Und ist der Saft etwa für sehr kleine Insekten bestimmt, welchen er, ungeachtet seiner geringen Quantität, hinlängliche Nahrung zu liefern im Stande ist? Die Blume wird von Bienen besucht, welche ich Staub aus derselben habe sammlen sehen. Die zinnoberrothen Staubballen auf ihren Hinterbeinen waren sehr leicht zu erkennen.

Verbascum Blattaria. Tab. VIII. 28.

Bey dieser Art sind nicht nur die drey obersten, sondern auch die beiden untersten Filamente mit Haaren besetzt; auch die Oeffnung der Kronenröhre ist mit Haaren überzogen, da sie bey der vorhergehenden kahl ist. Beides läßt sich, wenn die Blume Saft enthält, daher erklären, daß die Krone weit flacher ist, als bey der ersten Art. Dennoch habe ich auch in dieser keinen Saft gefunden. Der Fruchtknoten ist mit glänzenden Punkten oder Kügelchen überzogen. Sind diese etwa der Saft?

Verbascum nigrum. Tab. V. 21—23.

21. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

22. Der mittelste Theil der Krone. Der unterste Theil der Filamente. Das (punktirte) Saftmaal.

23. Zwey Fünftheile der Krone, der Staubgefäße und des Saftmaals.

Die Krone ist gelb, und hat in der Mitte fünf kastanienbraune Flecken. Alle Filamente sind mit Haaren überzogen, da die Krone, wie bey der zweyten Art, flach ist; und diese Haare sind purpurfarben. Die Blume hat also ein Saftmaal, und ist folglich eine Tagesblume, wie sie denn auch des Morgens aufbricht. Demungeachtet habe ich keinen Saft in derselben gefunden. Auch hier ist der Fruchtknoten mit feiner Wolle überzogen, weswegen er nicht die Saftdrüse seyn kann.

Verbascum phoeniceum. Bey dieser Art ist der Fruchtknoten an der Basis mit einem dünnen weißen Ring versehen, unter welchem ein anderer, brauner, Ring befindlich ist, welcher die Krone trägt. Jener scheint die Saftdrüse zu seyn. In den wenigen Blumen, welche ich bey später Jahreszeit zu untersuchen Gelegenheit hatte, habe ich keinen Saft gefunden.

Uebrigens haben die Blumen aller vier Arten eine horizontale Stellung, da sie eine aufrechtstehende Aehre bilden, und sind deswegen irregulär.

Auch Gleditsch hat im Verbascum Thapsus, nigrum und Lychnitis keinen Saft gefunden, S. 186.; Krünitz hingegen sagt, S. 668., daß das Verbascum den Bienen Honig liefert.

Datura.

Datura Stramonium. Stechapfel. Tab. VIII. 29—34.

29. Der im aufgeschnittenen und umgeschlagenen Kelch sitzende Fruchtknoten. An seiner Basis die (punktirte) Saftdrüse.

30. Die mit den Filamenten zusammengewachsene Kronenröhre, aufgeschnitten und flach ausgebreitet.

31. Ein Filament nebst dem angewachsenen Stück der Kronenröhre von der Seite.

32. Der Durchschnitt der Blume ohne den Kelch bey a Fig. 30.

33. Derselbe bey b, und 34. bey c.

1. Die Saftdrüse umgiebt die Basis des Fruchtknotens. Sie ist glatt und weiß, da der Fruchtknoten mit zarten Stacheln be-

setzt und grün ist. Um dieselbe herum sitzt die Kronenröhre sehr fest.

2. Der ansehnliche Vorrath von Saft befindet sich in den Zwischenräumen zwischen der Kronenröhre und den an dieselbe angewachsenen Filamenten. Diese Zwischenräume sind unterwärts am engsten, Fig. 34., werden aber weiter hinauf allmälig weiter, Fig. 33. Sie haben eine röhrenförmige Gestalt, weil die Filamente hinten, wo sie an die Kronenröhre angewachsen sind, schmäler sind, und also von einander abstehen, vorne aber breiter sind, und einander berühren.

3. Weil die Blume eine nicht völlig aufrechte, sondern etwas schiefe Stellung, und eine lange, und nach Verhältniß der Länge ziemlich enge Krone hat: so ist die letztere hierdurch schon ziemlich vor dem Regen gesichert. Wenn aber demungeachtet einige Regentropfen in die Krone hineinfallen, so können sie doch nicht bis zum Saft dringen. Denn die Röhren, in welchen derselbe enthalten ist, sind so enge, daß die Regentropfen oberwärts in der Oeffnung derselben, wo sich die Filamente von der Kronenröhre trennen, stehen bleiben müssen. Damit auch in die mittelste Röhre, welche die Filamente mit ihrer inneren Seite bilden, Fig. 33. 34., kein Regentropfen komme, oder, wenn er in den obersten Theil derselben gekommen ist, nicht weiter dringe, so ist diese innere Seite der Filamente mit kurzen in die Höhe gerichteten Haaren besetzt, Fig. 31.

4. Die Blume ist, wenigstens hauptsächlich, für Nachtinsekten bestimmt. Denn sie bricht mehrentheils gegen Abend auf, und noch Abends um zehn Uhr fand ich die Krone geöffnet. Deswegen ist die Krone sehr groß, weiß, und ohne Saftmaal, und die Blume hat einen Geruch, welcher aber abscheulich ist, und welchen ich des Abends bey frisch aufgebrochnen Blumen stark, schwächer aber am Tage bey solchen gefunden habe, welche schon Eine Nacht geblühet hatten.

5. Ich habe Blumenkäfer und schwarze Blasenfüße in den Blumen angetroffen. In einer Blume fand ich des Abends eine Spinne in einer solchen Stellung, aus welcher sich schließen ließ, daß sie darauf laurete, daß ein Insekt die Blume besuchen sollte, um sich desselben zu bemächtigen.

Hyoscyamus.

Hyoscyamus Scopolia. Tab. VIII. 35—38.

35. Die etwas vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

36. 37. Der Fruchtknoten. Die (punktirte) Saftdrüse.

38. Die aufgeschnittene und flach ausgebreitete Kronenröhre, nebst dem untersten Theil der Filamente.

1. Die Saftdrüse ist der unterste glatte und gelbe Theil des Fruchtknotens, dessen oberster Theil grün ist.

2. Der Saft ist zwischen der Saftdrüse und der kurzen Kronenröhre, welche jene umgiebt, befindlich. Häuft er sich an, so tritt er in die fünf Oeffnungen oder Löcher zwischen den Filamenten, wo man ihn, wenn man in die gegen das Sonnenlicht gehaltene Krone hineinsieht, in der Gestalt von fünf Tropfen erblickt.

3. Der Saft kann schlechterdings vom Regen nicht verdorben werden. Denn 1) die Blume hängt herab, und hat eine lange glockenförmige und ganze Krone. 2) Da die Filamente sich an den Griffel schmiegen, und an der Basis mit weichen Haaren besetzt sind, auch die Kronenröhre unter dem Safthalter mit dergleichen Haaren überzogen ist: so entstehen dadurch fünf mit weichen Haaren meist verschloßne Oeffnungen, durch welche zwar ein Insekt, aber keinesweges ein Regentropfen hindurchdringen kann.

4. Die Krone ist auswendig dunkelroth, und mit gelblichen Streifen geziert, inwendig aber ocherfarben. Also ist ihre ganze innere Seite das Saftmaal.

Hyoscyamus niger. Bilsenkraut. Tab. VIII. 39—43. Tab. IX. 1—3.

Tab. VIII. 39. Der vergrösserte Fruchtknoten, dessen unterster (punktirter) Theil die Saftdrüse ist.

40. Die Samenkapsel in natürlicher Grösse.

41. Die Filamente in natürlicher Stellung.

42. Dieselben, nachdem die Krone aufgeschnitten und flach ausgebreitet worden.

43. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse.

Tab. IX. 1. Die innere Seite eines Theils der Krone.

2. Die Blume, wenn man in dieselbe hineinsieht. Im Grunde der Krone das Saftmaal.

3. Drey etwas vergrösserte Samenkapseln in natürlicher Stellung. Die oberste mit unversehrtem Kelch; die beiden untersten, nachdem vom Kelch vorne ein Stück weggeschnitten worden. Auf der mittelsten sieht man den Deckel, auf der untersten, welche den Deckel schon aus dem Kelch hinausgeworfen hat, die obersten Samenkörner.

1. Die Saftdrüse ist die unterste Hälfte des Fruchtknotens, welche etwas gelblicher ist, als die oberste. Aus jener wird zuletzt die Kapsel, aus dieser derselben Deckel.

2. Der Safthalter ist die glatte Kronenröhre.

3. 1) Die Blume hält das Mittel zwischen horizontalen und grade herabhangenden Blumen, ist also zu den ersteren zu rechnen, und daher irregulär, da im Gegentheil die vorhergehende,

weil sie grade herabhängt, regulär ist. Wegen dieser Stellung kann nicht leicht ein Regentropfen in die Krone kommen. 2) Die Filamente, nachdem sie sich von der Kronenröhre abgesondert haben, sind an der Basis haaricht, und schmiegen sich an den Griffel. Da nun dieser nicht mitten zwischen der obersten und untersten Seite der Krone steht, sondern der untersten näher ist: so biegen sich die obersten Filamente stärker, als die untersten. Auf solche Art entstehen im Grunde der Krone, nach der obersten Seite zu, drey durch Haare verschlossene Oeffnungen und Eingänge für die Insekten, durch welche kein Regentropfen hindurch dringen kann.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die Krone ist inwendig blaßgelb, und mit purpurfarbenen netzförmigen Adern geziert, im Grunde aber dunkelpurpurfarben.

5. Die Blume wird von Hummeln besucht.

Uebrigens läßt sich, was von der Stellung der Blumen und Samenbehältnisse des Echium vulgare gesagt worden ist, auch auf diese Pflanze anwenden, und die Absicht, weshalb die Samenkapseln aufrecht stehen, fällt hier noch mehr in die Augen. Wann die Blume verblühet ist, so wird der Kelch grösser und steif. Die oberste Hälfte desselben umgiebt die Oeffnung der Kapsel in der Gestalt eines Bechers. Weder der Deckel, nachdem er sich abgelöset hat, noch viel weniger die Samenkörner können also anders als durch einen starken Wind von und aus der Kapsel über den hohen Rand hinweggeworfen werden, da denn die letzteren in großen Entfernungen von der Mutterpflanze auf den Erdboden fallen.

Nicotiana.

Nicotiana rustica.

1. Die Saftdrüse ist der unterste pomeranzenfarbene Theil des Fruchtknotens, dessen oberster Theil grün ist. Wann die Samenkapsel völlig erwachsen ist, kann man noch die vormalige Saftdrüse an der gelben Farbe erkennen.

2. Der Saft ist zwischen der Saftdrüse und der kurzen Kronenröhre enthalten.

3. Die Filamente, nachdem sie sich von der Krone abgesondert haben, biegen sich über den Fruchtknoten hinüber und an den Griffel, von welchem sie sich weiter hinauf wieder entfernen. Ihre unterste grössere Hälfte ist mit weichen Haaren besetzt. Dadurch entstehen fünf durch weiche Haare verschlossene Eingänge für die Insekten, welche keinen Regentropfen durchlassen.

Nicotiana glutinosa hat eine gleiche Einrichtung.

Wenn wir voraussetzen, daß sowohl Nicotiana rustica, als Hyoscyamus niger von Insekten befruchtet werden soll: so können wir uns den Unterschied, welchen wir in ihrer Struktur bemerken, leicht erklären. Weil jene aufrecht steht, so kann ein Insekt von allen Seiten sich auf die Krone setzen, und in dieselbe hineinkriechen. Folglich mußten der Griffel und die Staubgefäße eine solche Stellung haben, daß das Insekt, es mag hineinkriechen, von welcher Seite es will, theils einen Eingang zum Safthalter finde, theils die Antheren und das Stigma nothwendig berühren müsse. Also mußte das Stigma in der Axe der Blume, die Antheren aber mußten regelmäßig um dieselbe herum stehen, und die Filamente mußten durch ihre gleichförmige Biegung gegen die Axe, und folglich gegen den Griffel fünf Oeffnungen hervorbringen. Hyoscyamus niger hingegen ist eine horizontale Blume, und das Insekt kriecht bloß auf der untersten Seite der Krone in dieselbe hinein. Folglich durfte auch nur auf diese einzige Art hineinzukriechen Rücksicht genommen werden. Daher ist das Stigma nicht in der Axe der Blume, sondern unterhalb derselben befindlich, und die Filamente biegen sich nicht regulär nach der Axe zu, sondern irregulär an den Griffel. Dadurch entstehen nicht fünf, sondern nur drey Eingänge zum Safthalter, nemlich auf der obersten Seite, weil das auf der untersten Seite der Krone stehende Insekt nur durch diese seinen Saugerüssel bequem hindurchstecken kann. Weil nun dieses mit jener Voraussetzung sehr wohl übereinstimmt, so wird dieselbe dadurch sehr wahrscheinlich.

Atropa.

Atropa physaloides.

1. Die Saftdrüse ist der unterste Theil des Fruchtknotens. Sie ist blaßgelb, da der oberste Theil blaßblau ist.

2. Der Safthalter ist die kurze Kronenröhre.

3. Die Saftdecke fällt, wenn man in die Blume hineinsieht, sogleich in die Augen. Denn die Filamente bilden mit ihrer breiten Basis, welche an beiden Rändern mit Haaren versehen ist, ein wohlverschlossenes Gewölbe, dessen in der Mitte befindliche Oeffnung durch den Griffel ausgefüllt wird. Es kann also schlechterdings kein Regentropfen in den Safthalter kommen, wohl aber ein Insekt seinen Saugerüssel hineinstecken.

4. Eben so auffallend ist das Saftmaal. Dasselbe besteht aus fünf dunkelblauen Flecken, welche man im Grunde der Krone unmittelbar über der Saftdecke erblickt. Damit sich dieselben desto besser ausnehmen, so ist die Krone, welche ober-

wärts blaßblau ist, im Grunde milchweiß. Da sie nun mit den Filamenten abwechseln, so zeigen sie den Insekten die Stellen, wo diese den Saugerüssel hineinstecken müssen.

Physalis.

Physalis Alkekengi. Judenkirsche. Tab. VI. 19—21. 27.

19. Die Blume in natürlicher Grösse und Stellung.

20. Die aufgeschnittene und flach ausgebreitete Krone.

21. Der Fruchtknoten, nachdem der Kelch umgeschlagen worden. Die (punktirte) Saftdrüse.

27. Die Blume, von unten gesehen, ohne Schatten.

1. Der unterste dickere und gelbe Theil des blaßgrünen Fruchtknotens ist die Saftdrüse.

2. Die glatte Kronenröhre ist der Safthalter.

3. Die Blume hängt herab, und die Oeffnung der Kronenröhre wird durch Wolle verschlossen, Fig. 20. 27. Der Saft ist also vor dem Regen wohl verwahrt.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die weiße Krone ist mit fünf blaßgrünen Linien, und im Grunde um die Wolle herum mit fünf Paaren blaßgrüner Flecken geziert.

Hagen sagt in seinem Lehrbuch der Apothekerkunst S. 177.: „Die Judenkirschen haben einen weinhaften, „etwas säuerlichen Geschmack, der aber ekelhaft und bitter bemerkt wird, wenn man beym Ausnehmen derselben aus der „Hülle, die höchst bitter ist, nicht vorsichtig genug gewesen, und „diese die Beere berührt hat." Eine wunderbare und höchst merkwürdige Eigenschaft! Damit die Beere vom Kelch zwar geschützt, aber nicht berührt werde, so ist derselbe sehr aufgeblasen, und der Fruchtknoten sitzt nicht unmittelbar im Grunde des Kelchs, sondern zwischen jenem und diesem befindet sich der Körper a b Fig. 21., welcher zur Blühezeit cylindrisch, wann aber die Beere ihre völlige Grösse erreicht hat, wulstig, und glatt ist, da der Kelch inwendig mit kurzen Haaren überzogen ist. Ich vermuthe, daß die Samenkörner nicht auf eine mechanische Art, sondern durch irgend ein Thier, vielleicht durch einen Vogel, ausgesäet werden sollen, und daß jene besondere Eigenschaft damit im Zusammenhange steht. Denn wann die Beere reif ist, so ist der Kelch pomeranzenfarben, und macht sich durch diese Farbe sehr bemerkbar, da er vorher, so lange die Frucht unreif, und er grün war, weniger in die Augen fiel.

Physalis pubescens. Tab. IX. 6—9.

7. Die etwas vergrösserte Blume in natürlicher Stellung von der Seite.

8. Dieselbe von vorne, in natürlicher Grösse. Im Grunde der Krone das (punktirte) Saftmaal.

6. Der Fruchtknoten, nachdem der Kelch umgeschlagen worden. Die (punktirte) Saftdrüse.

9. Ein Stück der Krone. Ein Theil der wollichten Saftdecke.

In Ansehung der Saftdrüse, der Saftdecke, des Saftmaals, wie auch des Umstandes, daß der Fruchtknoten nicht unmittelbar im Grunde des Kelchs sitzt, ist diese Art der vorhergehenden ähnlich. Die Saftdrüse ist gelb, der oberste Theil des Fruchtknotens aber weiß. Die Krone ist gelb, die fünf Flecken sind braun oder dunkelroth.

Solanum.

Solanum nigrum Guineense. Tab. IX. 12. 13. 16. 18.

Daß diese Pflanze nicht eine Varietät des gemeinen schwarzen Nachtschattens, sondern eine besondere Art ist, erhellet aus Folgendem. 1) Wenn sie mit dem letztern an einer und ebenderselben Stelle wächst, so unterscheidet sie sich von demselben dadurch, daß sie überhaupt und nach allen Theilen zweymal so groß ist, als dasselbe. 2) Die Antheren sind nicht gelb, sondern braun. 3) Die Blätter sind nicht gezähnt, sondern haben einen völlig ganzen Rand. 4) Sie blühet später. Beide Arten hatten sich in meinem Garten von selbst ausgesäet. Die im folgenden Sommer aus diesen Samen entstandenen Pflanzen von der erstern Art fiengen im Anfang des Augusts an zu blühen, da die von der letzteren Art schon völlig erwachsene Beeren hatten.

12. Die vergrösserte Blume.

13. Das Pistill.

16. Ein Staubgefäß von der Seite.

18. Zwey Staubgefäße von innen.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten.

2. In der kurzen glatten Kronenröhre, welche ziemlich fest um den Fruchtknoten sitzt, habe ich zwar mit bloßen Augen keinen Saft gesehen, durch die Loupe aber glaubte ich einige überaus kleine Tröpfchen zu bemerken.

3. Daß die Blume Saft enthalten müsse, beweiset die Saftdecke. Zu derselben gehört 1), daß die Staubgefäße um den Griffel herum eine Röhre bilden, 2) daß die kurzen Filamente inwendig und an den Seiten haaricht sind, 3) daß der Griffel unterwärts dicker, und gleichfalls mit Haaren besetzt ist.

4. Die weiße Krone hat in der Mitte einen Stern von eben dem öhlichten und grünlichgelben Ansehen, welches die Kronenröhre und

und die Filamente haben. Folglich hat die Blume auch ein Saftmaal.

Solanum nigrum vulgatum. Gemeiner ſchwarzer Nachtſchatten. Die Blume iſt nur bey Tage geöffnet, des Nachts hingegen geſchloſſen. Sie wird von Bienen und Hummeln beſucht. Letzteres beweiſet, daß ſie Saft enthalten müſſe. Die Bienen aber ſcheinen bloß Staub aus derſelben zu holen. Denn diejenigen, welche ich auf den Blumen antraf, ſtießen mit Heftigkeit an die Antheren, damit der Staub derſelben (die Blumen ſind der Erde zugekehrt) herausfiele, hatten auch an den Hinterbeinen weiße Staubkügelchen ſitzen.

Solanum tuberoſum. Ertoffelſtaude. Tab. IX. 14

Ob ich gleich in dieſer Art keinen Saft gefunden habe, ſo glaube ich doch, daß ſie Saft enthält, da ſie von Blaſenfüßen beſucht wird, welche ich noch Abends um ſieben Uhr, da ſich die Blume ſchon geſchloſſen hatte, in derſelben antraf, und da die blaßröthliche Krone in der Mitte einen großen gelblichgrünen wie Oel glänzenden Stern, alſo ein Saftmaal, hat.

Solanum Hauanenſe. Jacqu. Amer. p. 49. Auch dieſe Art hat ein Saftmaal. Denn die Krone iſt blau; an der Abbildung der Pflanze aber ſieht man, daß die Krone fünf zweigichte Adern hat, welche von den Spitzen der Abſchnitte des Saums bis an die Oeffnung der Röhre ſich erſtrecken. In der Beſchreibung wird dieſer Adern nicht gedacht. Vermuthlich ſind ſie, wenn nicht von einer andern Farbe, wenigſtens dunkelblau.

Solanum Dulcamara. Bitterſüß. Steigender Nachtſchatten. Tab. IX. 15.

Ich habe auch in dieſer Art keinen Saft gefunden, deſſen Gegenwart ſich jedoch aus ihrer ganzen Struktur vermuthen läßt. Die Antheren ſind zuſammengewachſen; deswegen bedurfte der Griffel keiner Haare, wie bey der erſten Art. Und weil die Filamente ſehr kurz, und daher ihre Zwiſchenräume ſehr klein ſind, ſo haben ſie auch keine Haare nöthig Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die Krone iſt blaßviolett, und hat in der Mitte einen dunkelvioletten Stern, welcher mit fünf Paaren grüner Flecken gezlert iſt, welche gegen die violette Farbe ſchön abſtechen. Pollich fragt, ob dieſe Flecken Saftdrüſen ſind. Dieſe Frage werde ich bey der folgenden Gattung beantworten.

Capſicum.

Capſicum groſſum. Tab. IX. 17. 19—21.

17. Die Blume in natürlicher Stellung und Größe.
19. Dieſelbe, von unten geſehen.
21. Dieſelbe in einer andern Stellung.
20. Ein ausgebreitetes Stück der Kronenröhre.

1. Die Saftdrüſe iſt der glatte grüne Fruchtknoten.

2. Die Kronenröhre, welche den Fruchtknoten feſt umſchließt, hat fünf breite Furchen, welche ſich, aber ſchmäler, zwiſchen die Filamente hindurchziehen, und über den Kronenſaum erſtrecken. In dieſen Furchen ſteigt der Saft zwiſchen die Filamente hindurch in den Kronenſaum, und bleibt nicht weit vom Fruchtknoten in der Geſtalt von fünf Tropfen ſtehen.

3. Weil die Blume ſich herabneigt, und eine nicht flache, ſondern gewölbte Krone hat, ſo iſt der Saft hierdurch gegen den Regen hinlänglich geſichert, und es iſt keine beſondere Saftdecke nöthig.

4. Die weiße Krone hat kein Saftmaal, weil die Safttropfen ſelbſt den Inſekten in die Augen fallen.

Hätte man, bevor man dieſes geleſen hätte, die 19. Figur mit der 15. verglichen, ſo würde man vermuthlich geglaubt haben, daß die fünf weißen Kreiſe im Grunde des Kronenſaums das Saftmaal vorſtellen ſollen. Man würde ſich auch hierin inſofern nicht geirrt haben, als dieſe Safttropfen ſich ſelbſt durch ihren Glanz den Inſekten zu erkennen geben, folglich gleichſam ihr eigenes Saftmaal ſind. Schließt man aber umgekehrt von der 19. Figur auf die 15. zurück, ſo wird man ſich überzeugen, daß, ſo wie hier die fünf weißen Flecke nicht die Saftdrüſen ſind, ſondern der Fruchtknoten den Saft abſondert, eben ſo auch bey dem Solanum Dulcamara nicht die fünf Paare grüner Flecken die Saftdrüſen ſind, wie Pollich vermuthet hat, ſondern der Fruchtknoten die Saftdrüſe iſt, und daß der Saft, welcher nicht aus der Kronenröhre heraustritt, durch dieſelben gleichſam angekündigt wird, da er ſich ſelbſt nicht zeigen kann. Auch hieraus folgt, daß jene Blume Saft enthalten muß.

Lycium.

Lycium Afrum.

1. Die Saftdrüſe iſt der gelbe Ring, welcher die Baſis des blaßgrünen Fruchtknotens umgiebt.

2. Der Safthalter iſt die unterſte glatte Hälfte der Kronenröhre, welche voller Saft iſt.

3. Die oberſte Hälfte der Kronenröhre iſt haaricht, auch iſt der unterſte Theil der Filamente ſehr haaricht. Es kann alſo kein Regentropfen in den Safthalter hineindringen.

Lycium Americanum. Jacqu. Amer. p. 50.

3. Auch hier iſt der unterſte Theil der Filamente haaricht.

Chironia.

Chironia fruteſcens. Der tellerförmige fleiſchichte glatte blaßgelbe Körper, welchen man wegen dieſer ſeiner Be-

schaffenheit für die Saftdrüse halten sollte, sitzt nicht da, wo ein jeder die Saftdrüse suchen würde, nemlich im Grunde der Kronenröhre, sondern im Grunde des Kelchs. Auf demselben steht die Kronenröhre, welche aber am Ende zugewachsen ist, folglich von diesem Körper, wenn er die Saftdrüse ist, keinen Saft erhalten kann. Und dennoch hat es das Ansehen, als wenn die Kronenröhre Saft enthielte. Denn die Filamente sind innerhalb der Oeffnung derselben ziemlich dicke, und scheinen dieselbe verschließen zu sollen, damit kein Regentropfen hineindringe. Folglich muß der glatte Fruchtknoten selbst die Saftdrüse seyn, auf welchem ich auch ein Safttröpfchen gefunden habe. Daß aber diese Blume nicht auf eine mechanische Art, sondern durch Insekten befruchtet werde, erhellet schon daraus, daß der Griffel niederwärts gebogen, das Stigma also von den Antheren entfernt ist, da es doch, wenn die Befruchtung auf eine mechanische Art geschehen sollte, denselben so nahe als möglich seyn müßte, oder wenigstens sich kein Grund gedenken läßt, warum die Natur recht geflissentlich das Stigma von den Antheren entfernt hat.

Phylica.

Phylica ericoides. Die Blumen, welche ich im November zu untersuchen Gelegenheit hatte, waren schon vertrocknet, und konnten daher keinen Saft enthalten. Die Struktur derselben aber gab mir zu erkennen, daß sie Saftblumen sind, und daß der Grund des Kelchs die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist. Die Blumen bilden einen Knauf. Derselbe sieht weiß aus, weil die Kelche auf der äußeren Oberfläche mit weißer Wolle überzogen sind, fällt also den Insekten schon in einiger Entfernung in die Augen. Die innere Oberfläche ist gelb, und sticht gegen die weiße Farbe stark ab, ist folglich das Saftmaal. Die Schüppchen, welche oben am Kelch sitzen, sind vermuthlich die Saftdecke.

Uebrigens finde ich einen Widerspruch in der Linnéischen Beschreibung der Gattung. Zuerst heißt es, die Blume habe keine Krone, und hernach, der Fruchtknoten sitze im Grunde der Krone.

Celastrus.

Celastrus scandens.

1. 2. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist der fleischichte gelbe Grund des Kelchs.

3. Die ziemlich starken und aufrecht stehenden Filamente machen mit den zurückgebogenen Kronenblättern einen Winkel, und halten die auf den letzteren sitzenden Regentropfen ab, sich mit dem Saft zu vermischen.

4. Die Blumen bilden am Ende eines Zweiges eine Traube. Der Zweig hat Blätter; wo aber die Traube anfängt, verwandeln sich dieselben in schmale stipulas. Die Bemerkbarkeit der Traube wird also durch keine Blätter geschwächt. Die Krone ist weiß und ein wenig gelblichgrün, der Grund des Kelchs aber gelb, folglich zugleich das Saftmaal. Auch haben die Blumen einen angenehmen Geruch.

5. Ich habe Blasenfüße in denselben gefunden.

Ribes.

Ribes Grossularia. Stachelbeerenstrauch. Tab. IX. 22—25.

22. Das mit Einer Blume und einigen Blättern versehene Ende eines Zweiges in natürlicher Stellung und Grösse.

23. Die Blume, von unten gesehen.

24. Dieselbe, von der Seite gesehen. In beiden Figuren ist die innere Seite der Kelcheinschnitte punktirt, wodurch angezeigt wird, daß dieselbe gefärbt ist.

25. Dieselbe im doppelten Durchschnitt, d. i., der größte Theil der vordersten und hintersten Hälfte ist weggeschnitten worden, und nur das mittelste Stück stehen geblieben.

1. 2. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist der glatte Grund des Kelchs.

3. 1) Die Blume hängt herab. 2) Sie wird von den Blättern, welche mit ihr aus eben demselben Auge entstehen, vor dem Regen geschützt. Dies gilt auch von den beiden folgenden Arten. 3) Der Griffel ist in der Mitte, und der Kelch an der Oeffnung mit Haaren besetzt, Fig. 25.

5. Die Blumen werden von Bienen häufig besucht, welche sich an den umgebogenen Einschnitten des Kelchs sehr wohl festzuhalten wissen. Auch Ameisen gehen dem Saft nach.

Ribes rubrum. Johannisbeerenstrauch. Tab. IX. 26—28.

27. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

28. Dieselbe, von der Seite gesehen.

26. Ein Theil der Blume, nemlich das Pistill, Ein Fünftheil des Kelchs, Ein Staubgefäß, und zwey Kronenblätter. Die Saftdrüse ist punktirt, und die Farbe der inneren Seite des Kelcheinschnitts angedeutet.

Die Ameisen gehen dem Saft dieser Blume sehr nach.

Vergleicht man diese Blume mit der vorhergehenden, so findet man, daß sie besser von vorne, als von der Seite, jene aber

besser von der Seite, als von unten in die Augen fällt, welches hauptsächlich daher kömmt, daß bey dieser die Einschnitte des Kelchs flach, bey jener aber umgebogen sind. (Die 23. Figur ist nach einer alten Blume gezeichnet, welche anfing sich wieder zu schliessen. Wären die Einschnitte des Kelchs noch eben so sehr zurückgebogen, als in der 24. Figur, so würde die Blume noch kleiner und unansehnlicher erscheinen.) Die Ursache dieser verschiedenen Einrichtung ist leicht einzusehen. Jene ist einzeln, und hängt herab, oder einige entstehen aus Einem Auge, und hangen jede für sich an einem eigenen Stiel. Soll sie nun von weitem bemerkt werden können, so muß sie von allen Seiten sich am ansehnlichsten zeigen. Wären die Einschnitte des Kelchs flach, und stünden sie also horizontal, so würde die Blume von unten gesehen am besten in die Augen fallen. Dies würde nicht zweckwidrig seyn, wenn sie sich an einem hohen Baum befände, wie denn die Blume der Linde bey gleicher Stellung eine solche Gestalt hat. Alsdenn würde sie von den unter und neben der Krone des Baums in geringerer oder grösserer Entfernung umherfliegenden Insekten leicht bemerkt werden. Nun aber sitzt die Blume an einem niedrigen Strauch, unter welchem nicht, sondern um welchen und über welchem die Insekten umherfliegen. Folglich mußte sie so gebauet seyn, daß sie besser von allen Seiten, als von unten, in die Augen fiele. Die Blumen des Johannisbeerenstrauchs hingegen stehen nicht einzeln, sondern bilden eine herabhangende Traube. Weil nun diese von irgend einer Seite gesehen besser, als von unten gesehen, in die Augen fällt; weswegen auch eine jede einzelne Blume nicht herabhängt, sondern eine horizontale Stellung hat: so mußte auch eine jede Blume für sich von vorne gesehen am ansehnlichsten erscheinen. Man stelle sich die Sache umgekehrt vor, und denke sich an dem Blumenstiel des Stachelbeerenstrauchs die Blume des Johannisbeerenstrauchs, und an der Traube des letzteren die Blumen des ersteren: so erscheint die erstere den Insekten in der in Fig. 28. abgebildeten Gestalt, wenn man nemlich die linke Seite der Kupfertafel zur Grundseite macht, und die letzteren in der in Fig. 23. abgebildeten Gestalt. Beide Blumen würden also den Insekten nicht so stark in die Augen fallen, als bey der von der Natur gemachten Einrichtung geschieht.

Ribes nigrum. Aalbeerenstrauch. Tab. IX. 33—35.

34. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

33. Dieselbe im doppelten Durchschnitt. Die (punktirte) Saftdrüse.

35. Dieselbe, von unten gesehen. In allen drey Figuren ist die innere Seite des Kelchs punktirt, weil sie gefärbt ist.

Die Saftdrüse ist hier ansehnlicher. Sie ist grün, und fällt ein wenig ins Gelbe. Die Kronenblätter sind grösser, neigen sich auch mehr gegen einander, als bey der ersten Art. Sie verschließen also nebst den Filamenten die Oeffnung des Kelchs hinlänglich, und der Griffel und der Kelch können daher die Haare entbehren, welche bey der ersten Art nöthig sind.

Die Einschnitte des Kelchs sind bey allen drey Arten theils weit grösser, theils auf der inneren, in die Augen fallenden Seite ansehnlicher gefärbt, als die Kronenblätter, welche weißlich, oder gelblichgrün sind. Nun haben die Saftblumen deswegen eine Krone, damit sie durch dieselbe sich den Insekten bemerkbar machen. Da aber dieses bey dieser Gattung weit mehr durch die Einschnitte des Kelchs, als durch die von Linné so genannten Kronenblätter geschieht: so sind jene, nicht aber diese für die eigentliche Krone zu halten. Diese dienen bloß dazu, den Saft vor dem Regen zu schützen. Einen Kelch, welcher, wie bey dieser Gattung, auf seiner inneren Seite gefärbt ist, und die Stelle der Krone vertritt, könnte man einen Kronenkelch (Calyx corollaceus), so wie im Gegentheil eine Krone, welche, bevor die Blume zu blühen anfängt, die Stelle des Kelchs vertritt, nachher aber auf beiden Seiten gefärbt ist, als bey der Tulpe, eine Kelchkrone (Corolla calycina) nennen.

Thesium.

Thesium linophyllum. Tab. XXII. 8. 17. 42.

8. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen.

17. Dieselbe in natürlicher Stellung im Durchschnitt.

42. Das Insekt, welches die Blume besucht.

1. 2. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist der Grund des Kelchs.

3. Die Filamente sind, da die Blume sehr klein ist, im Stande, die Regentropfen, welche auf die Einschnitte des Kelchs gefallen sind, abzuhalten, in den Safthalter zu dringen.

5. Die Blume wird von einer Fliege mit halb schwarzen und undurchsichtigen und halb durchsichtigen Flügeln (Bibio Morio) besucht. Ich bemerkte, daß dieselbe bloß diese Blume aufsuchte, hingegen die Asclepias Vincetoxicum, welche neben jener blühete, nicht einmal zu bemerken schien.

Cerbera.

Cerbera Theuetia. Jacqu. Amer. p. 49. Der Herr Verfasser sagt: Nectarium quinquedentatum, stellatum, lanuginosum, conniuendo os tubi claudens. Dieser Theil ist aber keinesweges die Saftdrüse. Denn wenn eine Blume eine Röhre hat, so ist die Saftdrüse jederzeit im Grunde dieser Röhre,

keinesweges aber an ihrer Oeffnung befindlich. Ferner ist eine jede Saftdrüse kahl und glatt; dieser Theil aber ist mit weicher Wolle oder Haaren überzogen. Er ist vielmehr die Saftdecke, da er mit seinen fünf Strahlen die Oeffnung der Kronenröhre verschließt, und, damit die Regentropfen desto weniger auf ihm haften, mit weicher Wolle überzogen ist. Vielleicht ist er von anderer Farbe, als der gelbe Kronensaum, und alsdenn zugleich das Saftmaal. Die Saftdrüse ist also entweder der Fruchtknoten selbst, oder nahe bey demselben befindlich.

Vinca.

Vinca rosea. Tab. IX. 29—32.

30. 31. Die beiden Fruchtknoten nebst der (punktirten) Saftdrüse von verschiedenen Seiten.

32. Der oberste Theil der Kronenröhre im Durchschnitt, nebst dem obersten Theil des Griffels. Das Stigma ist punktirt.

29. Der oberste Theil des Griffels. Das (punktirte) Stigma ist hier noch deutlicher zu sehen. Die vorderste Hälfte des unter demselben befindlichen Theils ist weggeschnitten.

1. Die Saftdrüse ist der glatte blaßgelbe Körper, welcher unterwärts die Basis der beiden mit kurzen Haaren überzogenen und grünen Fruchtknoten umgiebt, dann aber sich in zwey Theile theilet, welche an den Seiten der Fruchtknoten stehen, und mit ihnen von gleicher Länge sind. Diesen Körper hat Linné zwar gesehen, er hat aber nicht gewußt, was er aus demselben machen sollte.

2. Der Safthalter ist der unterste glatte Theil der Kronenröhre.

3. Die Blume hat eine Saftdecke, welche aus drey ringförmigen Reihen von Haaren besteht. Die erste umgiebt die Oeffnung der Kronenröhre bey a Fig. 32. Der Zwischenraum von a bis b ist kahl. Bey b, wo die Kronenröhre sehr enge ist, ist die zweyte Reihe von Haaren unmittelbar über den Antheren befindlich. Die dritte ist bey c. Der Zwischenraum zwischen b und c ist mit einzeln stehenden Haaren besetzt. Unterhalb c ist die Kronenröhre kahl und glatt.

4. Die innere Seite des Kronensaums ist schön rosenfarben, die äußere hingegen weiß. Jene Farbe wird nach der Mitte zu immer gesättigter, bis an die erste Reihe von Haaren. Diese Haare sehen von oben gesehen dunkelroth, von der Seite gesehen weiß aus. Der kahle Theil der Kronenröhre von a bis b ist gelb, folglich das Saftmaal. Die Blume hat keinen Geruch.

Der oberste Theil des Griffels besteht aus zwey Theilen. Der oberste derselben a b c d Fig. 29. ist dicht, und hat eine cylindrische Gestalt. Die oberste Grundfläche desselben ist mit kurzen Haaren besetzt, seine Seitenfläche aber ist mit einer Feuchtigkeit überzogen. Hieraus erhellet, daß diese Seitenfläche das eigentliche Stigma ist. Der unterste Theil c d e f ist hohl, und hat die Gestalt eines gestutzten Kegels. In der Mitte desselben steht das Ende des dünnern Theils des Griffels, und ist an die unterste Grundfläche des cylindrischen Körpers lose angefügt.

Vinca maior und Vinca minor. Tab. XXII. 23. 25—27. 29—35. 41.

Vinca maior. 23. Die Blume in natürlicher Grösse von oben gesehen.

25. Dieselbe, vergrössert.

26. Die Oeffnung der Kronenröhre, etwas von der Seite gesehen.

29. Ein Staubgefäß von außen.

30. Der oberste Theil des Griffels, von oben gesehen.

31. Ein Staubgefäß von der Seite.

32. Die Krone, von welcher vorne ein Stück weggeschnitten worden, damit man die Haare, womit dieselbe inwendig besetzt ist, und, wie die Staubgefäße um den obersten Theil des Griffels herum stehen, sehen könne.

33. Ein Staubgefäß von innen.

34. Der oberste Theil des Griffels. Das (punktirte) Stigma.

35. Bezieht sich auf Fig. 32. Das vorderste Staubgefäß ist weggeschnitten.

Vinca minor. 27. Die vergrösserte Blume, nachdem die vorderste Hälfte des Kelchs und der Krone weggeschnitten worden. Vorne am Fruchtknoten sieht man die (punktirte) Hälfte der Saftdrüse.

41. Der Griffel.

1. Die Saftdrüse ist glatt und gelblich grün, da der Fruchtknoten weißlich grün ist.

2. Der Saft ist im Grunde der Kronenröhre enthalten.

3. Der Saft ist gegen den Regen völlig gesichert. Denn bey der grösseren Art sind an der Oeffnung der Kronenröhre fünf Fortsätze angebracht, welche mit den Einschnitten des Kronensaums abwechseln, und dazu dienen, daß, wenn auf den Kronensaum Regentropfen gefallen sind, dieselben nicht in die Röhre hineinfließen, sondern in den Winkeln, welche die Fortsätze mit dem Kronensaum machen, stehen bleiben. In der kleineren Art ist zu gleicher Absicht die Oeffnung der Kronen-

röhre mit einer Reihe von Haaren besetzt. Wenn indessen zufälligerweise ein Regentropfen in die Kronenröhre fällt, so kann er doch nicht in den Safthalter hineindringen. Die Antheren, welche den untersten Theil der Kronenröhre verschließen, sind auf der äußeren, und die Filamente (welches man fast für überflüssig halten sollte) auf der inneren Seite mit Haaren besetzt. Auch ist in der grösseren Art die Kronenröhre über den Antheren mit Haaren überzogen. Endlich besteht der oberste über dem cylindrischen Körper befindliche Theil des Griffels größtentheils aus Haaren.

Linné muß seine Beschreibung der Gattung bloß nach diesen beiden Arten gemacht, die Vinca rosea aber nicht untersucht haben, welches aus seiner Beschreibung des Stigma erhellt. Vom Stigma selbst hat er sich einen wunderlichen Begriff gemacht, da er geglaubt hat, daß die Blumen zwey Stigmate haben, von welchen das eine über dem andern sitze, und ganz anders gestaltet sey, als das andere. Auch bey diesen Arten ist das eigentliche Stigma die Seitenfläche des cylindrischen Körpers, welche mit einer Feuchtigkeit überzogen ist.

5. Daß nun die Befruchtung aller drey Arten keinesweges auf eine mechanische Art, sondern durch Insekten geschieht, ist augenscheinlich. Daß der Wind den Staub der Antheren auf das Stigma soll bringen können, läßt sich nicht gedenken. Folglich müßten, wenn die mechanische Befruchtungsart Statt finden sollte, die Antheren unmittelbar ihren Staub dem Stigma mittheilen. Nun aber stehen dieselben in der ersten Art höher, als das Stigma, so wie auch in den beiden letzteren, in welchen sie nicht um das Stigma, sondern um den über demselben befindlichen haarichten Körper herumstehen. In der Vinca maior halten sich Blasenfüße auf. Einige von denselben fand ich im Safthalter. Es ist sehr wahrscheinlich, daß diese Thierchen zur Befruchtung der Blume bestimmt sind. Denn sie können nicht leicht in den Safthalter hineinkriechen, ohne sowohl die Antheren, als auch das Stigma zu berühren, und einen Theil des Staubes jener auf dieses zu schleppen. Grössere Insekten hingegen, dergleichen ich auch niemals auf den Blumen angetroffen habe, können schwerlich ihren Saugerüssel in den Safthalter hineinstecken, vielweniger hineinkriechen.

Uebrigens scheint die Befruchtung dieser Blumen, vermuthlich, weil es mit derselben etwas künstlich zugeht, selten von Statten zu gehen. Denn an der Vinca maior habe ich noch niemals Früchte gefunden.

Nerium.

Nerium Oleander und N. Zeilanicum. Linné hat sich bey dieser Gattung, so wie bey der Silene, geirret, da er die Ansätze der Kronenblätter, welche um die Oeffnung der Kronenröhre einen Kranz bilden, für das Nectarium gehalten hat. Dieselben dienen bloß zur Abhaltung der Regentropfen vom Safthalter, wie ich bey der Silene zeigen werde. Zu gleichem Endzweck dienen auch die fadenförmigen und mit Haaren dicht besetzten Fortsätze der Antheren, wie auch die Haare, mit welchen die Kronenröhre unterhalb der Antheren überzogen ist, da ihr Grund kahl und glatt ist. Hieraus folgt, daß die Blumen Saftblumen sind, und es muß der Fruchtknoten, oder vielmehr nur der unterste Theil desselben (denn der oberste Theil ist etwas haaricht) die Saftdrüse, der Grund der Kronenröhre aber der Safthalter seyn; ob ich gleich in den wenigen Blumen, welche ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, keinen Saft angetroffen habe. Im Oleander fand ich Blasenfüße.

Echites. Jacqu. Amer. p. 29.

1. Daß nicht etwa der Fruchtknoten, sondern die um denselben herumstehenden fünf Drüsen, welche Linné und Jacquin das Nectarium nennen, die Saftdrüsen sind, schließe ich daraus, daß der Fruchtknoten in der Echites spicata mit langen Haaren überzogen ist.

2. Der Safthalter muß der unterste Theil der Kronenröhre seyn.

3. In den acht ersten Arten sind die Staubgefäße in der Mitte der Kronenröhre angebracht, und bilden einen Kegel, und die Filamente sind (wenigstens bey einigen Arten) an der inneren Seite haaricht oder wollicht. Hierdurch wird also der Safthalter vor dem Regen geschützt. Bey den zwey letzten Arten ist zur Erreichung dieses Endzwecks eine andere Einrichtung getroffen, da ihre Staubgefäße außerhalb der kurzen Kronenröhre stehen. Von der neunten sagt der Herr Verfasser, daß die Oeffnung der Kronenröhre durch viele lange Haare, welche mit ihren Spitzen einander berühren, verschlossen sey. Vermuthlich hat die zehnte eine ähnliche Saftdecke.

4. Der Kronensaum der Echites biflora ist weiß, die Oeffnung der Kronenröhre aber gelb. Echites quinquangularis hat einen gelblichen Kronensaum; der dicke Rand um die Oeffnung der Kronenröhre aber ist weiß. In Ansehung der übrigen Arten finde ich nichts angemerkt, woraus ich auf das Daseyn eines Saftmaals schließen könnte.

Plumeria. Jacqu. Amer. p. 36.

Plumeria alba. Diese Blume ist wahrscheinlich eine Saftblume, da sie einen vortrefflichen Geruch, und ein Saftmaal hat. Denn der Kronensaum ist weiß, die Oeffnung der Kronenröhre aber gelblich.

Plumeria pudica. Diese Blume hat einen ganz vortrefflichen Geruch, welcher dem Herrn Verfasser den Geruch aller ihm bekannten Blumen zu übertreffen schien. Sowohl hieraus, als auch daraus, daß der Kronensaum allezeit geschlossen ist, nemlich zur Beschützung des Safts, schließe ich, daß sie eine Saftblume ist.

Cameraria.

Cameraria latifolia. Jacqu. Amer. p. 37. Aus der Beschreibung der Staubgefäße schließe ich, daß dieselben die Saftdecke sind, folglich die Blume eine Saftblume ist.

Asclepias.

Asclepias Vincetoxicum. Tab. IX. 40. Die vergrösserte Blume.

1. 2. Die fünf (punktirten) Höhlen sondern den Saft ab, und enthalten denselben.

3. Obgleich die Blume aufrecht steht, so hat sie doch keine Saftdecke, vermuthlich, weil die Höhlen, welche den Saft enthalten, zu klein sind, als daß ein Regentropfen in dieselben sollte hineindringen können. Des Nachts aber scheint die Blume geschlossen zu seyn; denn des Morgens habe ich die Krone weit weniger ausgebreitet gefunden, als bey Tage. Wenn es hiermit seine Richtigkeit hat, so ist die Blume eine Tagesblume, welches auch daraus erhellt, daß sie ein Saftmaal hat; denn

4. die Krone ist weiß, derjenige Theil aber, in welchem sich die Safthöhlen befinden, ist blaßgelb.

5. Die Blume wird von allerley Fliegen, wie auch von den großen Waldameisen (Formica rufa) besucht.

Asclepias Curassauica. Daß diese Blume, welche auch aufrecht steht, eine Tagesblume sey, erhellt aus ihren zwey Farben, deren Unterschied weit grösser ist, als bey der vorhergehenden. Denn die zurückgebogene Krone ist zinnoberroth, der übrige Theil der Blume aber gelb.

Asclepias fruticosa. Tab. IX. 4. 5. 10. 11. 38. 39. 41.

4. Die vergrösserte Blume, von unten gesehen.

10. Dieselbe in natürlicher Stellung, von der Seite gesehen.

5. Ein Theil der 10. Figur, noch stärker vergrössert. a ist das schwarze Käppchen, an welchem ein Paar Kölbchen hängt. a b die Falte, an deren Ende sich dasselbe befindet.

11. Der Theil a b c Fig. 10., von oben gesehen.

38. Die Hälfte des Stigma nebst dem obersten Theil eines Fruchtknotens, mit welchem jene schwach zusammenhängt.

39. Ein Paar Kölbchen nebst ihrem Käppchen, stark vergrössert.

41. Das Stigma.

Diese Art unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden durch ihre Stellung, indem sie herabhängt. Eben deswegen ist auch die Krone zwar, wie bey der zweyten, zurückgebogen, aber dabey etwas gewölbt, damit sie nemlich den übrigen Theil der Blume vor dem Regen schütze. Zu eben dieser Absicht sind auch die Einschnitte derselben an dem einen Rande mit Haaren besetzt; warum nicht an beiden Rändern, sehe ich nicht ein.

4. Die Krone ist weiß, die Saftmaschinen sind blaß grünlichgelb.

5. Die Blume wird von allerley großen und kleinen Fliegen, und von zwey Wespenarten besucht.

Der Bau und die Befruchtung der zur Gattung Asclepias und den mit derselben verwandten Gattungen gehörenden Blumen ist bisher für die Kräuterkundigen ein wahrer Gordischer Knoten gewesen. Der einzige Kölreuter, so viel ich weiß, hat sich an die Auflösung desselben gewagt; mit welchem Glück, wird sich bald zeigen lassen. Man findet seine hieher gehörige Abhandlung in den Actis Academiae Theodoro-Palatinae T. III. p. 41. etc. Ich will theils aus derselben dasjenige ausheben, was zu meiner Absicht dienlich ist, und was ich selbst nicht habe bemerken können, da ich kein so gutes Vergrösserungsglas zur Hand gehabt habe, als Kölreuter, theils einige Anmerkungen über dieselbe machen.

Die schwarzen Käppchen, an deren jedem ein Paar Kölbchen hängt, hat Kölreuter sehr hart und fast hornartig befunden. Gelegentlich erinnere ich, daß man hier dasjenige bestätigt findet, was ich oben bey der Saluia pratensis gesagt habe, daß nemlich diejenigen Theile einiger Blumen, welche sehr hart und fest sind, eine schwarze Farbe haben.

Die Kölbchen, welche Jacquin zuerst, und nach ihm Kölreuter für die männlichen Befruchtungstheile gehalten hat, welches sie auch in der That sind, sondern, wie Kölreuter bemerkt hat, ein Oel aus.

Kölreuter hält für das Stigma die innere Oberfläche der Beutelchen, in welchen die Kölbchen stecken, und nach seiner Meinung geschieht die Befruchtung auf diejenige mechanische Art,

da die Antheren das Stigma unmittelbar berühren, und demselben ihr befruchtendes Wesen mittheilen. Hierin hat er sich nun sehr geirrt. Denn hieraus würde fürs erste folgen, daß die Befruchtung jederzeit von Statten gehen müsse, besonders da kein Regentropfen in die Beutelchen hineindringen, und das befruchtende Wesen der Kölbchen abspülen oder verderben kann. Die Erfahrung lehrt aber grade das Gegentheil. Die mehresten Blumen des Vincetoxicum setzen keine Früchte an, welches ich in der Heide oft bemerkt habe, und dasjenige Exemplar, welches ich in meinen Garten verpflanzt habe, bringt alle Jahre viel Blumen hervor, hat aber noch niemals eine Frucht angesetzt. Eben so habe ich gesehen, daß verschiedene Dolden der Asclepias fruticosa gar keine, die übrigen aber nicht mehr als Eine oder zwey Früchte angesetzt hatten. Zweytens sagt Kölreuter am Ende seiner Abhandlung, daß bey den Orchisblumen eine ähnliche Einrichtung Statt finde. So wie er nun, wie ich vermuthe, von der Asclepias auf die Orchisblumen geschlossen hat, so habe ich im Gegentheil von den Orchisblumen auf die Asclepias geschlossen. Da ich nemlich entdeckt hatte, daß jene auf eine ganz besondere und bewundernswürdige Art von Fliegen befruchtet werden: so vermuthete ich, daß auch die Befruchtung der Asclepias durch Fliegen auf eine ähnliche, wenn gleich nicht eben dieselbe, Art geschehe, und die Erfahrung hat in der Folge gezeigt, daß ich richtig geschlossen hatte. Drittens läßt sich nach der Kölreuterschen Erklärung kein Grund von dem Daseyn der übrigen Theile dieser Blumen angeben, noch sich zeigen, was denn für eine große Kunst in denselben angebracht sey. Warum haben die Blumen eine Krone? Warum enthalten sie Saft? Warum hängt jedes Paar Kölbchen an einem schwarzen Käppchen? Warum ist das Käppchen so besonders hart? Warum sind zwar die Kölbchen, aber nicht das Käppchen verdeckt? Warum läßt sich das Käppchen leicht ablösen, und zieht, wenn man es in die Höhe hebt (bey den aufrecht stehenden oder gestellten Blumen), zugleich die Kölbchen mit heraus? Eine einzige von diesen Fragen beantworten zu wollen, konnte Kölreutern nicht einmal einfallen.

Diese Abhandlung, welche Kölreuter nach seinen Vorläufigen Nachrichten rc. herausgegeben hat, beweiset, daß er von seinen Entdeckungen, die Befruchtung der Blumen durch die Insekten betreffend, keinen gehörigen Gebrauch zu machen gewußt hat, und daß er diese Befruchtungsart mehr für etwas Zufälliges, als für einen Plan der Natur gehalten haben müsse. Denn ob er gleich vorher eingesehen hatte, daß Iris und einige andere Blumen von Insekten befruchtet werden: so fiel ihm doch bey Untersuchung der Asclepias und der verwandten Gattungen nicht einmal der Gedanke ein, ob dieselben etwa auch von den Insekten, welche er häufig genug auf denselben angetroffen haben muß, befruchtet werden, sondern er glaubte, daß dieselben auf eine mechanische Art befruchtet werden, und meinte, wer weiß was entdeckt zu haben, da er doch im Grunde nichts entdeckt hat.

Der walzenförmige Körper, welchen Jacquin für das Stigma hält, ist allerdings das Stigma, Kölreuter mag dagegen einwenden, was er will. Den obersten Theil desselben habe ich von der Asclepias fruticosa abgeschnitten, und durch ein einfaches Vergrösserungsglas besehen, welches ich so gestellt hatte, daß die Sonnenstrahlen auf denselben fielen. Hier erblickte ich auf der obersten Oberfläche desselben, Fig. 41., viel glänzende Punkte, welche nichts anders als die Feuchtigkeit sind, mit welcher die Stigmate versehen zu seyn pflegen. Andere Stigmate sind mit dieser Feuchtigkeit ganz überzogen; hier aber hat dieselbe die Gestalt höchst kleiner von einander abgesonderter Tropfen, welche auch selbst durch das einfache Vergrösserungsglas gesehen als Punkte erscheinen.

Daß die Fruchtknoten mit dem walzenförmigen Körper zusammenhangen, hat schon Kölreuter bemerkt. Das aber hat er nicht gesehen, daß dieser Körper (bey der Asclepias fruticosa wenigstens) in der Mitte seiner obersten Oberfläche eine schwache Spalte hat, Fig. 41. Wenn man denselben mit einem Federmesser der Länge nach dergestalt in zwey gleiche Theile zerschneidet, daß man sich beym Schnitt nach dieser Spalte richtet, und die von der Natur gleichsam angefangene Theilung fortsetzt und vollendet: so kömmt man endlich mit dem Federmesser mitten zwischen die beiden Fruchtknoten, ohne einen derselben zu verletzen, und eine jede Hälfte des walzenförmigen Körpers bleibt auf einem von den beiden Fruchtknoten sitzen, Fig. 38. Hieraus folgt, daß dieser Körper eigentlich aus zwey zusammengewachsenen Körpern besteht, deren jeder das befruchtende Wesen, welches er empfangen hat, dem Fruchtknoten, an welchen er, obgleich nur lose, angewachsen ist, zuführet.

Da wir nun die eigentlichen Antheren und das eigentliche Stigma kennen, so fragt es sich, wie das Oel, welches jene absondern, auf die oberste frey liegende Oberfläche dieses gebracht wird. Diese Frage bin ich, nach vielen in verschiedenen Jahren gehabten Erfahrungen und angestellten Untersuchungen, endlich im Stande zu beantworten. Die Befruchtung geschieht durch Fliegen und Wespen auf eine solche Art, von welcher sich kein Kräuterkenner bisher etwas hat träumen lassen.

Diese Blumen fangen Fliegen. In verschiedenen Blumen des Vincetoxicum fand ich Fliegen, welche schon gestorben waren, und mit dem Saugerüssel in den Safthöhlen fest hingen.

In einer anderen fand ich eine kleine gefangene Fliege, welche sich schon lange alle Mühe gegeben zu haben schien, sich wieder los zu machen, und schon ganz entkräftet war. Das Ende ihres Saugerüssels steckte in einer Safthöhle, aber nicht im Grunde derselben, sondern an der Seite des walzenförmigen Körpers, und zwar an dem überaus kleinen schwarzen Käppchen, welches man daselbst findet. Ich riß die Fliege ab, und zog zugleich jenes Käppchen, welches am Saugerüssel fest saß, und die an demselben hangenden Kölbchen mit heraus.

Auf der Asclepias Syriaca fand ich eine Fliege, welche mit einem Fuß in einem schwarzen Käppchen fest saß. Als ich das Bein ein wenig zupfte, so zog ich mit demselben das Käppchen und die beiden Kölbchen heraus. In einer andern Blume fand ich mehrere Fliegenbeine, deren vormalige Besitzer sich mit Verlust derselben in Freyheit gesetzt hatten.

Ein andermal fand ich auf dem Vincetoxicum eine kleine Fliege, welche am Saugerüssel war gefangen worden. Sie gab sich alle Mühe, sich wieder in Freyheit zu setzen, welches ihr auch endlich gelang. Nachdem ich dieselbe erhascht hatte, so fand ich, daß drey Kölbchen an ihrem Saugerüssel hingen.

Diese Erfahrungen überzeugten mich, daß die Natur sich der Fliegen bedienet, um diese Blumen zu befruchten. Wie aber dies zuginge, war mir immer noch ein Geheimniß, weil ich damals theils noch nicht das eigentliche Stigma kannte, theils immer nur, als bey der Hauptsache, dabey stehen blieb, daß die Fliegen von den Blumen gefangen werden.

Unterdessen hatte ich meine Entdeckungen an den Orchisblumen gemacht, welche mich gelehrt hatten, daß es nicht eigentlich die Absicht der Natur ist, daß Insekten, um eine Blume zu befruchten, sterben sollen, sondern daß, wenn dieses geschieht, es ein bloßer Zufall ist, der aber freylich wegen der Art und Weise, wie die Befruchtung durch dieselben geschehen soll, öfters vorkommen muß. Auch hatte ich an der gemeinen Osterluzey die Entdeckung gemacht, daß die kleinen Fliegen, welche dieselbe besuchen, zwar eine Zeitlang in derselben eingesperrt sind, doch aber nicht in diesem Gefängniß sterben, sondern, nachdem sie die Befruchtung vollendet haben, aus demselben unbeschädigt wieder herausgelassen werden.

Hieraus machte ich nun den Schluß, daß auch bey der Asclepias es nicht eigentlich darauf angesehen sey, daß die Fliegen gefangen werden, und jämmerlich sterben sollen, sondern daß sie, wenn sie mit einem Fuß ein Käppchen berühren, und dieses jenen ergreift und festhält, das Käppchen ablösen, und die an demselben hangenden Kölbchen aus ihren Fächern herausziehen, und auf das Stigma bringen sollen.

Im letzt vergangenen Jahr gab mir Asclepias fruticosa Gelegenheit, das wahre Stigma kennen zu lernen, und verschaffte mir zugleich eine Erfahrung, welche mich dem Ziel meiner Untersuchungen näher brachte. Ich hatte nemlich einige Blumen in ein mit Wasser angefülltes Glas gesetzt, und das Glas an die freye Luft gestellt. In der Mittagsstunde eines sehr schönen Tages fand ich auf einer von denselben eine sehr kleine Fliege in der größten Thätigkeit. Bald schlupfte sie in eine Saftmaschine, welches sehr artig aussahe, und hielt sich eine ziemliche Weile in derselben auf. Bald lief sie auf allen Theilen der Blume umher. Jetzt war sie auf der Krone, dann auf dem schmalen Zwischenraum zwischen den Saftmaschinen, wo die Falte ist, an deren Ende das schwarze Käppchen sitzt, dann auf dem Stigma, dann wieder in einer Saftmaschine. Nachdem ich ihr eine Zeitlang zugesehen hatte, so war ich unentschlossen, ob ich sie fangen sollte, um sie abzeichnen zu können, oder ob ich es abwarten sollte, wie lange sie sich auf dieser Blume aufhalten würde. Das letztere schien mir wichtiger zu seyn; ich störte sie daher nicht. Es währte ungefähr eine halbe Stunde, daß sie sich auf dieser Einen Blume aufhielt, und zwar immer mit derjenigen ungemeinen Thätigkeit, Munterkeit, und, möchte ich sagen, Lustigkeit, welche ich gleich anfangs bemerkt hatte. Hier sahe ich nun ein, daß wenn eine solche Fliege diese Blume besucht, und sich so lange auf derselben aufhält, und auf allen Theilen derselben umherläuft, es leicht geschehen kann, daß sie mit einem Fuß eines von den Käppchen berührt, und, weil dasselbe sogleich an demselben festsitzt, dasselbe ablöset, und mit demselben die beiden Kölbchen herauszieht, daß sie dieselben, indem sie fortfährt auf allen Theilen der Blume umherzulaufen, auch auf das Stigma schleppen muß, da denn die Kölbchen das Oel, welches sie absondern, auf demselben sitzen lassen, welches sich hierauf mit der Feuchtigkeit oder dem Oel des Stigma vermischt, und so durch den walzenförmigen Körper in die Fruchtknoten geführt wird, wodurch also die letzteren befruchtet werden.

Nun kam es bloß noch darauf an, ob wirklich die Fliegen mit den Füßen die Kölbchen aus den Beutelchen herausziehen, welches ich an dieser Fliege nicht bemerkt hatte. Um mich hierüber durch die Erfahrung belehren zu lassen, begab ich mich am 22. August nach dem Schloßgarten in Charlottenburg, aus welchem ich die Blumen erhalten hatte. Diesen Tag wählte ich mit gutem Vorbedacht. Denn es war an demselben das schönste und für einen Blumenforscher erwünschteste Wetter. Am 19. und 20. hatte es, beym Westwinde, anhaltend geregnet, doch ohne Donner und Blitz. Am 21. hatte der Ostwind dieses Regengewölke, doch nicht zusammenhangend, wie vorher, sondern abgebrochen,

und mit Donner und Blitz, wieder nach Westen zurückgejagt, so daß nun am ganzen Himmel kein Wölkchen zu sehen war. Ob nun gleich die Sonne ziemlich heiß schien, so wurde doch die Hitze durch den frischen Ostwind gemäßigt. Die Pflanzen, durch den Regen der vorhergehenden Tage erquickt, blüheten herrlich, und die Insekten, durch eben diesen Regen verhindert, die Blumen zu besuchen, fielen nun mit desto grösserer Begierde über dieselben her. Unterweges machte ich eine Beobachtung, die mir um so viel angenehmer war, da ich schon lange, wiewohl vergebens, dieselbe zu machen gewünscht hatte. Ich hatte nemlich eingesehen, daß Antirrhinum Linaria von einem etwas großen Insekt, welches jedoch kleiner wäre, als die größten Hummeln, befruchtet werden müsse. Ich hörte jetzt das Summen einer Hummel, ging demselben nach, und fand dieselbe auf den Blumen der Linaria in voller Arbeit. Da sie nicht grösser war, als eine Biene, so hatte sie, um zum Saft zu gelangen, nicht nöthig, ein Loch in das Horn, welches denselben enthält, zu beißen, wie die größten Hummeln thun, sondern sie kroch durch den von der Natur gemachten Eingang hinein, woraus erhellet, daß sie die Blume befruchtet. In der Mittagsstunde kam ich in dem Garten an, und fand auf den daselbst befindlichen Stauden der Asclepias fruticosa eine Menge Fliegen und Wespen. Ich bemerkte sogleich, daß eine Fliege an einem Vorderfuß ein Kölbchen sitzen hatte. Sie mußte dasselbe erst kurz vorher herausgezogen haben, denn sie bemühete sich, dasselbe wieder los zu werden, indem sie beide Vorderbeine umeinander schlang, wie die Fliegen zu thun pflegen, wenn sie mit denselben Staub von den Antheren abgestreift haben, und denselben wieder los werden wollen. Indessen war ihre Bemühung vergebens, das Kölbchen blieb hangen, und ward von ihr allenthalben mitgeschleppt. Auf den Blumen einer andern Staude fand ich eine kleine Wespe, welche auch an einem Fuß ein Kölbchen hangen hatte, und mit demselben ihrer Nahrung nachging. Auf solche Art hatte ich zu meinem größten Vergnügen die Absicht meiner Reise völlig erreicht, indem die Erfahrung meine Vorstellung von der Art und Weise, wie die Insekten diese Blume befruchten, bestätigt hatte.

Es hat also mit der Einrichtung der Asclepias fruticosa und mit ihrer Befruchtung folgende Bewandniß.

Weil diese Blume von Fliegen und Wespen, welche nicht, wie die Bienen, Staub sammlen, befruchtet werden soll: so ist sie eine Saftblume. Damit sie von diesen Insekten leicht bemerkt werden könne, so hat sie eine Krone. Zu gleichem Endzweck haben einige Arten einen Geruch, welcher bey der Asclepias Syriaca sehr angenehm, bey der Stapelia hirsuta aber sehr unangenehm ist; bey dieser Art habe ich keinen Geruch wahrgenommen.

Die Saftmaschinen haben eine andere Farbe, als die Krone, welcher Unterschied bey andern Arten stärker in die Augen fällt, als bey dieser, damit die Insekten, nachdem sie sich auf die Blume gesetzt haben, durch diese besondere Farbe angewiesen werden, in den Saftmaschinen den Saft zu suchen. Die männlichen Kölbchen stecken, so lange sie nicht zur Befruchtung angewandt werden, in besonderen Beutelchen oder Fächern, damit das befruchtende Oel, welches sie absondern, nicht vom Regen verdorben werde. Das schwarze Käppchen hingegen, an welchem sie hangen, sitzt frey, damit ein Insekt dasselbe leicht mit einem Fuß berühren könne. Es ist sehr hart, und hat vermuthlich die Gestalt und Elasticität eines Fangeisens (das einfache Mikroskopium gab mir hierüber nicht die gehörige Auskunft), damit, sobald ein Fliegenfuß zwischen die beiden Theile desselben geräth, sie zusammenfahren, und denselben festhalten. Ich schließe dies aus demjenigen, was K ö l r e u t e r bemerkt hat. Die Käppchen, sagt er, haben eine gewisse Aehnlichkeit mit einem zweyfächerichten verhärteten, oder vertrockneten Staubkölbchen. Wenn nun diese Käppchen an die Falten, an deren Ende sie sitzen, angewachsen wären, wie K ö l r e u t e r sagt: so würde dieses sehr zweckwidrig seyn, weil es dadurch den Insekten schwer, wenn nicht gar unmöglich gemacht seyn würde, dieselben abzulösen. Er hat sich aber hierin geirrt. Denn wenn man die Spitze einer Nadel in eine Falte steckt, und die Nadel abwärts zieht, so daß die Spitze in der Falte bleibt: so löset man das Käppchen mit einer solchen Leichtigkeit ab, daß man wohl merken kann, daß dasselbe keinesweges angewachsen ist. Warum das Käppchen an dem Ende einer solchen Falte sitzt, ist nicht schwer einzusehen. Denn da die Käppchen überaus klein sind, so würde es selten geschehen, daß eine Fliege mit einem Fuß eines derselben berührte; da aber die Falten ziemlich lang sind, so geräth der Fliegenfuß leichter in eine Falte, als an ein Käppchen. Und daß derselbe noch leichter in eine Falte gerathe, dazu dient folgende Anstalt, Fig. 5. Erstens ist der kurze und dicke Stiel e f, auf welchem die Saftmaschinen befestigt sind, sehr glatt. Er hat fünf Seiten, welche mit den Saftmaschinen abwechseln, und ein wenig ausgehöhlt sind. Der oberste Rand der Saftmaschinen b l und b m macht mit dem Stiele einen spitzen Winkel, doch so, daß der Scheitel des Winkels nicht spitz, sondern bogenförmig gekrümmt ist, folglich der Rand sich in den Stiel nach und nach verlieret. Dabey ist dieser Rand eben so glatt, als der Stiel, so wie er denn auch eben so gefärbt ist, nemlich blaßviolett. Dieser glatte Theil der Blume, welchen jener Stiel und jene Ränder ausmachen, ist in Fig. 11. von oben gesehen abgebildet. Eine von den fünf Seiten desselben ist Fig. 5. b l i k m b. Nun muß eine Fliege oder eine Wespe,

welche sich auf die Blume gesetzt hat, und zwar in umgekehrter Stellung, weil sie in dieser am bequemsten ihren Saugerüssel in die Saftmaschinen hineinstecken kann, oftmals, um sich fest zu halten, einen Fuß auf diesen Theil setzen. Wegen der Glätte desselben kann der Fuß auf demjenigen Punkt, auf welchen er zufälligerweise gesetzt worden ist, nicht haften, sondern gleitet herab bis an den Winkel b. Sobald er bis dahin gekommen ist, geräth er in den obersten etwas weiteren Theil der Falte a b. Zweytens haben die Saftmaschinen an beiden Seiten einen sehr dünnen, aber ziemlich breiten Ansatz c d und g h, welcher unmittelbar über jener Falte befindlich ist. Sobald nun das Insekt einen Fuß auf einen von diesen Ansätzen gesetzt hat, welches oftmals geschehen muß, biegt sich dieser, weil er sehr dünne ist, um, und der Fuß gleitet von ihm herab, und geräth in die Falte a b. Wenn nun das Insekt seine Stellung ein wenig ändert, so rückt auch der Fuß fort. Es ist aber natürlicher, daß derselbe in der Falte bleibe, und sich innerhalb derselben fortbewege, als daß er aus derselben herauskomme, weil das Letztere dem Insekt einige Mühe verursachen würde. Sobald er nun auf solche Art an das Ende der Falte kömmt, so berührt er das Käppchen a, welches denselben sogleich festhält. Wann das Insekt merkt, daß es mit einem Fuß fest sitzt, so fängt es an zu ziehen, um denselben wieder los zu machen. Hat es nun grade eine solche Stellung, daß es das Käppchen niederwärts zieht, so löset es dasselbe ab, und zieht die an demselben hangenden Kölbchen aus ihren Beutelchen heraus. Hat es aber eine solche Stellung, daß es das Käppchen in die Höhe zieht, so kann es dasselbe mit den Kölbchen nicht herausziehen, sondern es reißt entweder das Käppchen von den Kölbchen ab, wenn es stark ist, oder bleibt, wenn es klein und schwach ist, an demselben hangen, und wird auf solche Art gefangen. Wenn es im ersten Fall ein Paar Kölbchen herausgezogen hat, so bemühet es sich, wiewohl vergebens, dasselbe loszumachen. Es fährt also in seinem, durch diesen kleinen Zufall unterbrochenen, Geschäft fort, und schleppt die Kölbchen allenthalben mit umher, folglich auch auf das Stigma, welches eben deswegen von ansehnlicher Grösse ist, damit dieses desto leichter und unausbleiblicher geschehe. Auf solche Art erhält das Stigma etwas von dem Oel der Kölbchen, worauf die Befruchtung der Fruchtknoten so vor sich geht, als ich oben gesagt habe.

Aus dieser Vorstellung von der Befruchtungsart dieser Blume läßt sich der oben berührte Umstand leicht erklären, daß nemlich die wenigsten Blumen Früchte ansetzen. Manche Blume verblühet, ohne von einem Insekt besucht worden zu seyn, besonders wenn es, so lange sie geblühet hat, schlechtes Wetter gewesen ist. Andere Blumen können von einem Insekt besucht werden, ohne daß es sich jedesmal so trifft, daß dasselbe ein Paar Kölbchen herauszieht, oder, wenn dies geschehen ist, daß es dieselben über das Stigma hinüber schleift. Ob nun gleich die mehresten Blumen unbefruchtet bleiben, so erreicht dennoch die Natur ihre Absicht, nemlich die Erhaltung und Fortpflanzung der Art.

Um einzusehen, wie sehr sich **Kölreuter** geirrt hat, darf man nur mit seiner Erklärung den Umstand vergleichen, daß die Insekten die Kölbchen aus den Beutelchen herausziehen. Aus seiner Erklärung würde folgen, daß die Natur diese und die übrigen hieher gehörigen Blumen nur darum so künstlich gebauet, so schön gezieret, mit einem so angenehmen oder unangenehmen Geruch begabt, und mit Saft versehen habe, damit Insekten dieselben besuchen, die Kölbchen aus den Beutelchen herausziehen, und dadurch die Befruchtung derselben **unmöglich** machen. Läßt sich wohl etwas ungereimteres gedenken?

Was den so eben berührten unangenehmen Geruch betrifft, so gehört hieher Stapelia hirsuta. **Wahlboom** sagt in seiner oben angeführten Dissertation, daß diese Blume wie Luder stinkt, und daß, durch diesen Gestank gelockt, die fleischfressenden Fliegen dieselbe häufig besuchen. Auch dieses läßt sich aus meiner Vorstellung von der Befruchtung sehr leicht erklären. Denn so wie die meisten Blumen einen den Menschen angenehmen Geruch haben, damit Bienen, Hummeln und andere Insekten, denen dieser Geruch auch angenehm ist, durch denselben gereizt werden, dieselben zu besuchen: eben so haben andere einen den Menschen unangenehmen, oder wohl gar höchst widrigen und unausstehlichen Geruch, damit andere Insekten, welche einen solchen Geruch lieben, dieselben besuchen. Stapelia hirsuta stinkt also bloß deswegen wie Luder, damit die Fleisch- und Luderfliegen, denen dieser Geruch höchst lieblich ist, dieselbe besuchen und befruchten. Bienen und Hummeln werden dieselbe gewiß nicht besuchen, weil sie einen solchen Gestank verabscheuen.

In **Gleditschs vermischten Abhandlungen** finde ich eine Stelle, welche mir sehr merkwürdig zu seyn scheint. Er sagt nemlich (Th. 3. S. 152.), daß gewisse Pflanzen, welche nebst einer ausnehmenden Schärfe, zugleich in ihrer Grundmischung etwas betäubendes und flüchtiges enthalten, die Bienen tödten, welche ihre Blumen besuchen. Als ein Beyspiel solcher Pflanzen führt er die Arten der Asclepias und des Cynanchum an. Hieraus folgt also erstens, daß die Bienen zur Befruchtung dieser Blumen keinesweges bestimmt sind. Dieses wird noch wahrscheinlicher, wenn man bedenkt.

auf welche Art sie andere Blumen, für welche sie wirklich bestimmt sind, befruchten, welches so geschieht, daß sie den Staub der Antheren mit ihrem haarichten Körper abstreifen, und denselben auf das Stigma bringen, keinesweges aber so, wie die Fliegen die Asclepias und die Orchisblumen befruchten. Wenn also junge Bienen, die noch unerfahren und dabey vorwitzig sind, dennoch solche Blumen besuchen, so müssen sie ihre unzeitige Neugierde und Lüsternheit mit dem Tode büßen. Zweytens fällt mir bey dieser Stelle die kleine Fliege ein, welche ich, wie ich oben erzählt habe, eine halbe Stunde lang auf einer einzigen Blume der Asclepias fruticosa beobachtet habe. Ihr ganzes Betragen gab zu erkennen, daß sie etwas flüchtiges und berauschendes mußte genossen haben. Ich kann mich nicht erinnern, daß ich jemals an einer Fliege oder einem andern Insekt etwas ähnliches bemerkt habe. Sie glich, um es kurz zu sagen, einem Menschen, der sich in einem herrlichen Wein einen mäßigen Rausch getrunken hat, und dadurch in den höchsten Grad der Lebhaftigkeit, Munterkeit und Lustigkeit versetzt worden ist. Wenn der Saft dieser Blume wirklich eine berauschende Eigenschaft hat, so kann nichts zweckmäßiger seyn. Denn die durch denselben in die größte Thätigkeit versetzten Fliegen laufen auf allen Theilen der Blume umher, und müssen desto unausbleiblicher die Kölbchen aus den Fächern herausziehen, und auf das Stigma schleppen. Asclepias Syriaca scheint für die Hummeln eine betäubende Wirkung zu haben. Denn ich fand zwey große bunte Hummeln auf derselben, welche ungemein träge waren, sich willig fangen ließen, und, wann ich sie wieder los ließ, nicht einmal davon flogen, und jenen trägen Fliegen vollkommen glichen, welche die Berberis vulgaris befruchten; da sie doch gewöhnlich sich ganz anders verhalten, und, sobald sie merken, daß man ihnen nachstellt, sogleich die Blumen verlassen, und davon fliegen.

Schließlich bemerke ich noch, daß die Erscheinung, daß die Fliegen und Wespen Kölbchen an ihren Füßen sitzen haben, bey schönem Wetter nicht etwas seltenes, sondern etwas gewöhnliches ist. Denn ich habe in der Folge noch einigemal in dem Charlottenburgischen Schloßgarten die Blumen beobachtet, und jedesmal verschiedene Insekten, besonders Wespen, auf denselben angetroffen, welche ein, zwey oder drey Kölbchen an einem, zuweilen auch an mehrern Füßen sitzen hatten. Einige von denselben habe ich gefangen, und bewahre sie noch auf. Man wird sich also von der Wahrheit desjenigen, was ich gesagt habe, durch die Erfahrung leicht überzeugen können, wenn man die Blumen bey schönem Wetter, besonders in den Mittagsstunden, beobachtet; denn bey schlechtem Wetter wird man wenig oder gar keine Insekten auf denselben antreffen. Man wird auch an vielen Blumen, wenn man sie genau besieht, bemerken, daß Ein oder mehrere Paare Kölbchen fehlen. Nun können aber dieselben nicht von selbst herausfallen; folglich müssen sie von Insekten herausgezogen worden seyn.

Vlmus.

Vlmus effusa Wildenow. (Fl. Berol.) Rüster. Tab. IX. 44. 45.

45. Die vergrösserte Blüthe.

44. Der noch stärker vergrösserte Fruchtknoten.

Da diese Blume von den Bienen häufig besucht wird, so könnte man daraus schließen, daß sie Saft enthalte, und daß der mittelste dickere glatte und etwas gelblichere Theil des Fruchtknotens die Saftdrüse, der Kelch aber der Safthalter sey. Da sie aber weder einen Geruch, noch eine Krone hat, ihr Kelch auch weder so groß, noch so ansehnlich gefärbt ist, daß man annehmen könnte, er solle die Stelle der Krone vertreten: so kann sie keine Saftblume seyn; wie ich denn auch niemals Saft in derselben gefunden habe. Folglich besuchen sie die Bienen bloß des Staubes wegen.

Heuchera.

Heuchera Americana. Diese Pflanze gehört mit der Saxifraga zu Einer natürlichen Gattung, und unterscheidet sich von den übrigen Arten bloß dadurch, daß sie nicht zehn, sondern fünf Staubgefäße hat. Ihr ganzes Ansehen beweiset dieses, wenn man sie z. B. mit der Saxifraga Geum oder vmbrosa vergleicht. Sie gehört zu eben der Abtheilung, zu welcher Saxifraga granulata gehört. Ich meine aber nicht die vier Abtheilungen, welche Linné nach dem äußeren Ansehen der Pflanzen gemacht hat, sondern die zwey Abtheilungen, welche man nach der Struktur der Blumen machen könnte. Im Grunde des Kelchs findet man Saft. Die Blumen sind an dem obersten Theil des langen blätterlosen Stengels befindlich, und fallen daher, obgleich eine jede klein ist, zusammengenommen den Insekten schon von weitem in die Augen. Die zinnoberfarbenen Antheren tragen hierzu nicht wenig bey. Die langen Filamente und Griffel scheinen zur Abhaltung der Regentropfen vom Saft zu dienen.

Gentiana.

Gentiana Pneumonanthe. Tab. X. 8—17. 36. 37.

8. Die die Nacht hindurch geschlossen gewesene Blume, welche des Morgens anfängt sich wieder zu öffnen, in natürlicher Stellung und Grösse.

9. Dieselbe, nachdem sie sich völlig geöffnet hat.

10. Eine jüngere Blume, von welcher das oberste Stück der Krone weggeschnitten worden.

11. Die aufgeschnittene und flach ausgebreitete Krone, nachdem die Antheren von einander getrennt worden.

13. a der unterste Theil des Fruchtknotens, b die Saftdrüse, c die umgeschlagene Krone.

12. Die Saftdrüse im Queerdurchschnitt.

14. Ein Staubgefäß von der Seite, nebst dem Stück der Krone, an welches es angewachsen ist.

15. Ein Stück des obersten Theils der Krone.

16. Der Queerdurchschnitt der Blume bey a Fig. 8.

17. Die Blume, in welche man von oben hineinsieht, ohne Schatten.

36. Der oberste Theil des Pistills in der jüngeren Blume, Fig. 10., welches noch kein Stigma hat, da die Antheren Staub haben.

37. Der oberste Theil des Pistills in der älteren Blume, welches ein Stigma hat, da die Antheren keinen Staub mehr haben.

1. Die Saftdrüse ist der Körper, welcher das Pistill trägt, und dunkelgrün ist, da dieses blaß- oder gelblichgrün ist. Er hat die in Fig. 13. und 12. abgebildete Gestalt. Auf den fünf grösseren Winkeln desselben liegt die Basis der mit der Kronenröhre zusammengewachsenen Filamente, und auf den fünf kleineren liegen die dickeren Streife der Kronenröhre zwischen den Filamenten.

2. In den röhrenförmigen Zwischenräumen zwischen dem untersten Theil des Fruchtknotens und der Kronenröhre steigt der Saft in die Höhe.

3. Da die Blume eine aufrechte Stellung und eine weite Oeffnung hat, so müssen, wenn es regnet, Regentropfen in dieselbe hineinfallen. Diese können aber nicht zum Saft gelangen, weil die Antheren, da sie zusammengewachsen sind, verursachen, daß die Filamente am Fruchtknoten dicht anliegen, und folglich die Röhre der Krone in fünf kleinere Röhren getheilet ist, welche keinen Regentropfen durchlassen.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die blaue Krone ist mit vielen sehr kleinen weißlichen Kreisen, welche einen bräunlichen Mittelpunkt haben, geziert, Fig. 11. 15. Im Grunde derselben wechseln weißliche Streifen mit blauen ab, Fig. 11. 17., und führen die Insekten unmittelbar zum Saft. Da nun die Blume ein Saftmaal hat, so muß sie eine Tagesblume seyn. Dies bestätigt die Erfahrung. Denn des Nachts schließt sich die Krone dicht zu, so daß der oberste Theil derselben die Gestalt eines Kegels hat. Sie ist nemlich, Fig. 15., oberwärts zehnmal gefalzt, bey e einwärts und bey f auswärts, und ihr Rand ist in fünf Abschnitte getheilet, deren jeder in der Mitte eingeschnitten ist. Wenn sie sich nun schließen will, so werden die Winkel der Falze immer spitzer, bis die Spitzen der Abschnitte a alle zusammenkommen.

5. Ich fand in der Blume schwarze und gelbe Blasenfüße, desgleichen ein kleines gelbes Insekt, welches die Gestalt einer Spinne hat, und welches ich in mehrern Blumen angetroffen habe. Dieses Thierchen siehet man immer mit großer Geschäftigkeit in den Blumen umherlaufen. Indessen glaube ich nicht, daß diese Blume von diesen kleinen Insekten, sondern von einem grösseren befruchtet wird. Daß sie aber von irgend einem Insekt, keinesweges aber auf eine mechanische Art befruchtet wird, erhellet daraus, daß sie ein Dichogamist von der männlich-weiblichen Art ist. Denn wann die Antheren blühen, oder voller Staub sind, Fig. 10., so ist der oberste Theil des Pistills noch nicht getheilt, Fig. 36., und befindet sich nach innerhalb der Röhre, welche die Antheren bilden, Fig. 10. Da also das Stigma noch nicht vorhanden ist, so kann es von den Antheren keinen Staub erhalten. Und wenn es auch schon vorhanden wäre, so könnte es doch nicht bestäubt werden, da der Staub nicht auf der inneren, sondern auf der äußeren Seite der Antherenröhre befindlich ist. So lange aber die Antheren blühen, fährt das Pistill fort zu wachsen, und nachdem jene ihren Staub verloren haben, raget der oberste Theil dieses so weit über jene hinweg, daß seine beide Hälften, deren innere Seite das eigentliche Stigma ist, sich von einander begeben und spiralförmig krümmen können, Fig. 37. Dieses Stigma aber kann von den Antheren keinen Staub erhalten, da dieselben keinen mehr haben, und schon ganz vertrocknet sind. So wie aber ein etwas großes Insekt nicht in die jüngere Blume hineinkriechen kann, ohne mit irgend einem Theil seines Körpers den Staub von den Antheren abzustreifen: eben so kann es hernach auch nicht in eine ältere Blume hineinkriechen, ohne mit diesem bestäubten Theil seines Körpers das Stigma zu berühren, weil sich dieses an eben der Stelle befindet, wo in der jüngeren Blume die Antheren sind. Folglich wird die ältere Blume von einem Insekt durch den Staub der jüngeren Blume befruchtet.

Gentiana Centaurium. Tausendgüldenkraut. In dieser Blume habe ich keinen Saft gefunden, ob ich sie gleich oftmals und zu verschiedenen Jahreszeiten untersucht habe.

Die Schirmblumen.

Conium maculatum. Schierling. Tab. IX 42. 43.

42. Die Hälfte des Pistills, nachdem die Blume verblühet ist, von der Seite, und

43. von oben gesehen. Die (punktirte) Saftdrüse.

Chaerophyllum sylvestre. Kälberkropf. Tab. IX. 46. 47. 49.

46. Die erwachsene Frucht.

47. Das Scheinpistill einer männlichen Blume einer von den spätesten Dolden.

49. Das wirkliche Pistill einer Zwitterblume einer früheren Dolde.

Heracleum Sphondylium. Bärenklau. Tab. X. 1—4.

1. Die vergrösserte jüngere Blume, von oben gesehen.

2. Dieselbe in natürlicher Stellung, von der Seite gesehen.

3. Das Pistill zur Blühezeit.

4. Die erwachsene Frucht.

Aethusa Cynapium. Gleiße. Tab. X. 5—7.

5. Die vergrösserte ältere Blume von oben gesehen. Unter dieser Figur a ein Kronenblatt, von oben, b, von der Seite gesehen.

6. 7. Die junge Frucht.

Imperatoria Ostruthium. Meisterwurz. Tab. IV. 40—42.

40. Das Pistill zur Zeit der Blüthe.

42. Dasselbe nach derselben.

41. Das Scheinpistill einer männlichen Blume aus einer von den letzten Dolden, welche fast lauter männliche Blumen haben.

Aegopodium Podagraria. Giersch. Zipperleinkraut. Tab. IV. 14. Die junge Frucht.

Ligusticum Levisticum. Liebstock. Tab. IV. 38. 39.

38. Die Blume, nachdem sie die Staubgefäße und Kronenblätter verloren hat.

39. Dieselbe, nachdem sie noch älter geworden ist.

Laserpitium Prutenicum. Tab. IV. 43. Tab. VI. 32. 33.

Tab. IV. 43. Das Pistill der verblüheten Blume. Der Fruchtknoten ist haaricht und grün, da die (punktirte) Saftdrüse glatt und weiß ist. Nach einiger Zeit bekömmt sie eine röthliche Farbe, da der Fruchtknoten grün bleibt.

Tab. VI. 32. Eine jüngere Blume, deren Antheren blühen, deren Griffel aber noch sehr klein sind, und dicht an einander stehen.

33. Eine ältere Blume, welche die Staubgefäße schon abgeworfen hat, deren Griffel aber ihre völlige Länge erreicht, und sich von einander begeben haben.

1—3. Obgleich Linné bey keiner Gattung der Schirmblumen ein Nectarium bemerkt hat, so sind doch dieselben insgesamt Saftblumen. Die Saftdrüse ist der oberste Theil des Fruchtknotens, welcher sich innerhalb der Krone befindet. Sie unterscheidet sich durch ihre mehrentheils weiße, zuweilen gelbe Farbe von dem eigentlichen Fruchtknoten, welcher grün ist, wie auch durch ihre Glätte, da der Fruchtknoten in manchen Arten haaricht ist. Eben diese Saftdrüse ist zugleich der Safthalter. Da nun der auf derselben befindliche Saft an der freyen Luft liegt, und durch nichts gedeckt wird, so scheint derselbe vor dem Regen keinesweges geschützt zu seyn. Allein erstens ist derselbe nicht eigentlich für Bienen und Hummeln bestimmt, welche in Ansehung des Safts sehr ekel sind, und einen mit Regenwasser vermischten Saft verschmähen, da sie sich aus andern Blumen einen solchen Saft zu verschaffen wissen, der schlechterdings nicht vom Regen verdorben werden kann. Sondern derselbe ist hauptsächlich für Fliegen und andere unedlere Insekten bestimmt. Weil diese zu dumm sind, um den in andern Blumen tief versteckten und vor dem Regen völlig gesicherten Saft ausfindig zu machen: so haben sie keinen so feinen Geschmack, als die Bienen und Hummeln, sind in der Wahl desselben nicht so ekel, sondern nehmen auch mit einem durch den Regen verdorbenen Saft vorlieb. Manche von denselben sind sogar so dumm, und haben einen so wenig feinen Geschmack, daß sie oft einen Regentropfen, welchen sie auf einem von den äußeren Theilen der Blumen antreffen, für Saft halten, und sich denselben wohlschmecken lassen, unterdessen Bienen und Hummeln den tief versteckten Saft aus diesen Blumen herausholen. Zweytens, eben der Umstand, der diesen Blumen in Ansehung des Regens nachtheilig ist, ist ihnen auch in Ansehung desselben vortheilhaft. Weil nemlich der auf eine Saftdrüse gefallene Regentropfen eben so an der freyen Luft liegt, als der Saft, und eben so den Sonnenstrahlen, wann der Regen vorüber ist, ausgesetzt ist, als dieser dem Regen ausgesetzt war: so muß derselbe bald verdünsten und abtrocknen. Dies muß um so viel leichter und geschwinder geschehen, da die Blumen mehrentheils auf sehr hohen Stengeln und Zweigen sich befinden, welche der Wind tüchtig hin und her schüttelt, und folglich nicht nur viel Regentropfen herabwirft, sondern auch verursacht, daß die übrig bleibenden desto eher verdünsten, weil sie immer von neuen Lufttheil-

chen berührt werden. Wann nun auf solche Art die Regentropfen fortgeschafft worden sind, so fahren die Saftdrüsen fort, Saft abzusondern, und die Insekten treffen auf denselben einen reinen und unverdorbenen Saft an. Endlich drittens finde ich auch bey den mehrsten Arten eine Anstalt, welche sich bloß auf die Abhaltung der Regentropfen vom Saft zu beziehen scheint. Dies ist die besondere Gestalt der Kronenblätter, welche herzförmig einwärts gebogen sind, Tab. X. 1. 2. 5. a. b. Wenn ein Regentropfen auf ein solches Kronenblatt gefallen ist, so muß er da, wo dasselbe einwärts umgebogen ist, haften, weil er hier von mehrern Seiten, folglich am stärksten, angezogen wird. Ob nun gleich also die Kronenblätter den Saft vor dem Regen nicht schützen können, wie in andern Blumen, so sind sie doch so eingerichtet, daß wenigstens diejenigen Regentropfen, welche sie selbst empfangen haben, den Saft nicht berühren und verderben können, sondern immer in einer gewissen, obgleich kleinen, Entfernung von demselben stehen bleiben.

4. Die Blumen, wenn sie einzeln stünden, würden wegen ihrer Kleinheit den Insekten nicht sonderlich in die Augen fallen. Da ihrer aber sehr viele in der Gestalt einer Dolde, welche oft eine ansehnliche Grösse hat, auf hohen Stengeln und derselben Zweigen sitzen: so können sie schon von weitem von den Insekten bemerkt werden. Die mehresten Arten haben keinen Geruch, als Imperatoria Ostruthium, Angelica Archangelica, Chaerophyllum sylvestre; Aegopodium Podagraria aber hat einen angenehmen süßen Geruch. Ein Saftmaal können sie nicht haben, da der Saft ganz frey liegt, und den Insekten bey Erblickung der Blume sogleich in die Augen fällt. Die Ursache, warum manche Arten gleiche und reguläre, andere aber ungleiche und irreguläre Kronen haben, ist schon bey der Scabiosa columbaria angezeigt worden.

5. Die Blumen aller derer Arten, welche ich bisher beobachtet habe, werden von allerley Insekten häufig besucht. Insonderheit finden sich allerley Fliegen in Menge auf denselben ein. Bey schönem Wetter, besonders in den Mittagsstunden, sieht man die Dolden voller Insekten, welche sich aber nicht lange auf einer jeden Blume aufhalten, weil sie mit dem Saft derselben bald fertig werden, sondern von einer Blume zur andern laufen, und von einer Dolde auf die andere fliegen, und dabey den Saft der Blumen, über welche sie hinweglaufen, schnell ablecken. Die großen Dolden der Angelica Archangelica und sylvestris, und des Heracleum Sphondylium sind ein wahrer Tummelplatz der Insekten. Auch Ameisen gehen dem Saft nach, welche ich z. B. auf dem Körbel (Scandix Cerefolium) gefunden habe.

Daß nun diese Blumen insgesamt von den Insekten befruchtet werden, folgt unwidersprechlich daraus, daß bey ihnen die Dichogamie, und zwar die männlich weibliche, Statt findet, Tab. VI. 32. 33. Denn die jüngere Blume hat zwar Antheren, aber noch keine Stigmate, und die ältere hat zwar Stigmate, aber keine Antheren mehr. Noch auffallender ist diese Einrichtung beym Liebstock, Tab. IV. 38. 39. Denn solange die Blume Staubgefäße und Kronenblätter hat, sind die Griffel noch sehr kurz. Erst nachdem sie sowohl diese als jene abgeworfen hat, verlängern sich die Griffel, und begeben sich von einander. Alsdenn aber fährt die Saftdrüse noch immer fort, Saft abzusondern; so daß die älteren Dolden, welche keine einzige mit Staubgefäßen und Kronenblättern noch versehene Blume mehr haben, dennoch eben so häufig von den Insekten besucht werden, als die jüngeren. Die Befruchtung geschieht also hier, wie bey allen männlich-weiblichen Dichogamisten so, daß die Insekten die Stigmate der älteren Blumen mit dem Staube der jüngeren versehen. Denn da die Griffel der ersteren ungefähr eben so lang sind, als die Filamente der letzteren, so muß ein Insekt, welches mit irgend einem Theil seines Körpers die Antheren der jüngeren Blumen berührt, mit eben diesem Theil die Stigmate der älteren berühren. Daß aber bloß die älteren Blumen, keinesweges aber die jüngeren Stigmate haben, davon wird man sich durch ein gutes zusammengesetztes Vergrösserungsglas leicht überzeugen können. Man kann dies aber schon aus der verschiedenen Länge der Griffel in beiderley Blumen schließen. Denn wenn die jüngeren Blumen schon Stigmate haben, und vermittelst derselben befruchtet werden: warum verlängern sich denn nach geschehener Befruchtung die Griffel? Diese Frage läßt sich schlechterdings nicht beantworten. Denn wenn die Befruchtung vollendet ist, so ist der Griffel nebst dem Stigma unnütz, und fällt daher in andern Blumen entweder ab, oder wird welk und unansehnlich, verlängert sich aber niemals.

Damit nun die Befruchtung auf diese Weise desto gewisser vor sich gehe, so blühen die Blumen, sowohl wann sie männlichen Geschlechts sind, als auch nachher, wann sie weiblichen Geschlechts sind, ziemlich lange. Am 15. May bezeichnete ich einige Umbellen des Chaerophyllum sylvestre, welche nur wenig schon wirklich aufgebrochene Blumen hatten. Am 20. hatten einige von diesen Umbellen gar keine, andere noch einige mit Staubgefäßen versehene Blumen. Am 26. hatten die Randblumen dieser Umbellen nur noch hie und da ein einzelnes Kronenblatt; die übrigen Blumen hatten ihre Kronenblätter bereits verloren. Folglich dauret der erste Zustand dieser Blumen ungefähr sechs Tage, und der andere eben so lange. Bedenkt man nun, wie oft die Blumen

in dieser Zeit von einem Insekt besucht werden müssen: so begreift man, daß sowohl die jüngeren Blumen alles ihres Staubes von einem Insekt beraubt, als auch die älteren von eben demselben mit dem Staube der ersteren befruchtet werden müssen, und man sieht ein, woher es kömmt, daß bey den Schirmblumen die Befruchtung so wohl von Statten geht, und die Umbellen mit Samenkörnern reichlich versehen sind. Für gar zu lang wird man aber diese Dauer der Blühezeit nicht halten, wenn man bedenkt, daß während derselben Tage vorkommen, an welchen es schlechtes Wetter ist, folglich die Insekten die Blumen nicht besuchen.

Im vergangenen Sommer blühete in meinem Garten ein Exemplar der Pimpinella magna. Diese Pflanze stand ungefähr zwey Schritte von der Angelica Archangelica, und noch weiter vom Ligusticum Leuisticum, welche beide mit ihr zu gleicher Zeit blüheten. Die letzteren wurden, besonders bey schönem Wetter, von einer großen Anzahl verschiedener Insekten besucht, die Pimpinella hingegen nur von einigen Fliegen von Einer Art. Hieraus machte ich den Schluß, daß sie auch nur wenig Samenkörner ansetzen würde. Die Richtigkeit dieses Schlusses wurde in der Folge durch die Erfahrung erwiesen. Die Umbellen der Angelica und des Ligusticum saßen voll guter Samenkörner, die letzten ausgenommen, welche lauter männliche Blumen hervorgebracht hatten; bey der Pimpinella hingegen hatten selbst die ersten Umbellen sehr wenig guten Samen, und die mehresten Pistille waren unbefruchtet geblieben.

Die letzten Umbellen dieser Pflanzen haben, wie ich so eben erwähnt habe, bloß männliche Blumen, welche vollkommne Staubgefäße, aber ein unvollkommnes Pistill haben, indem dasselbe keine Griffel hat, Tab. XI. 47. Folglich wird durch diese ansehnliche Anzahl von Pflanzen dasjenige bestätigt, was ich in der Einleitung von den männlich-weiblichen Dichogamisten gesagt habe, daß nemlich ihre letzte Blumen keine Früchte ansetzen können, weil sie zwar den früheren Blumen ihren Staub liefern, aber, wann sie älter geworden sind, von keinen späteren Blumen Staub erhalten. Weil also ein vollkommnes Pistill hier unnütz seyn würde, so ist auch keines vorhanden.

Eine geraume Zeit nachher, als ich an dem Laserpitium Prutenicum zuerst die Dichogamie dieser Blumen entdeckt hatte, las ich Wahlbooms Dissertation: Sponsalia plantarum, und zwar die Deutsche Uebersetzung derselben, welche in dem Allgemeinen Magazin der Natur, Kunst und Wissenschaften (4. Th. S. 172. ff.) vorkömmt, wieder durch.

Es machte mir viel Vergnügen, da ich aus derselben erfuhr, daß schon Pontedera bemerkt hat, daß die Schirmblumen, so lange sie Antheren haben, sehr kurze Griffel haben, und daß derselbe dadurch die Sexualisten hat widerlegen wollen. Nachdem der Verfasser dieses erzählt hat, fährt er also fort: „Allein das Wärzchen (Stigma) ist der zur Zeugung dienende „Theil, nicht das Säulchen (der Griffel). Denn dieses kann „bey vielen wegbleiben, weil es nicht zum Wesen der Blume „gehört. Es ist also genug, daß die Wärzchen in den Umbel„len zu gleicher Zeit mit den Staubbeutelchen frisch sind (blü„hen), obgleich das Säulchen sich erst nach der Empfängniß „verlängert, wie man auch beym Ahornbaum sieht." Beide, sowohl Pontedera, als auch Wahlboom, haben sich geirrt. Denn was den letztern betrifft, so hätte er beweisen müssen, daß das Stigma wirklich blühet, wann die Antheren blühen. Ferner ist der Griffel allerdings ein zur Zeugung dienender Theil, nicht nur, weil durch denselben das befruchtende Wesen des auf das Stigma gebrachten Antherenstaubes dem Fruchtknoten zugeführt wird, sondern auch, weil er verursacht, daß das Stigma sich grade an derjenigen Stelle befindet, wo es von den Insekten nothwendig bestäubt werden muß. Wenn diese Stelle unmittelbar über dem Fruchtknoten ist, so fehlt auch der Griffel, und seine Abwesenheit ist in diesem Fall eben so nothwendig, wesentlich und zweckmäßig, als bey anderen Blumen sein Daseyn und seine bestimmte Länge ist. Wann der Griffel seine größte Länge erreicht hat, alsdenn erst blühet das Stigma. Es wäre ungereimt, daß, wann das Stigma bestäubt, und der Fruchtknoten befruchtet worden ist, der Griffel sich noch verlängerte. Wahlboom hat also hier den Sexualismus eben so schlecht vertheidigt, als Pontedera denselben angegriffen hatte. Auf beiden Seiten aber war der Irrthum fast unvermeidlich, theils, weil beide entweder nicht gewußt haben, daß die Schirmblumen Saftblumen sind, oder, wenn sie es gewußt haben, nicht eingesehen haben, daß hieraus folgt, oder wenigstens sich die größte Wahrscheinlichkeit ergiebt, daß dieselben von Insekten befruchtet werden, sondern den Umstand, daß dieselben von Insekten besucht werden, welchen sie oft genug werden bemerkt haben, für etwas zufälliges und zweckloses gehalten haben, theils aber und vornehmlich, weil ihnen die von mir zuerst entdeckte Dichogamie ganz unbekannt gewesen ist.

Gleditsch muß am Kümmel (Carum Carui) keinen Saft bemerkt haben; denn er sagt S. 163. bloß, daß die Bienen Wachs aus den Blumen sammlen. Man besehe sie aber nur beym Sonnenschein genau, so wird man auf der Saft-

drüse den glänzenden Safttropfen deutlich sehen. Von der Angelica sylvestris sagt er S. 184. zwar, daß sie von den Bienen fleißig besucht wird, fügt aber nicht hinzu, ob des Staubes, oder des Safts wegen. Hingegen das Laserpitium Prutenicum lobt er des Honigs wegen S. 193. In dieser Blume muß er also den Saft gesehen haben. Pollich muß den Saft derjenigen Arten, welche er beschrieben hat, gar nicht gesehen, auch nicht einmal vermuthet haben, daß dieselben Saft enthalten, indem er nicht einmal der Abwesenheit des Nectarii erwähnt, welches er sonst zu thun pflegt. Bey einigen Arten, als dem Peucedanum Silaus und der Angelica sylvestris, hat er die Saftdrüse, welche er thalamus nennt, zwar gesehen, aber nicht für das gehalten, was sie wirklich ist.

Viburnum.

Viburnum Opulus. Schwalkenbeerenstrauch. Tab. XI. 1—3. 10. 11. 18.

2. Die vergrösserte Zwitterblume, von oben gesehen.

3. Dieselbe, von der Seite gesehen.

11. Die geschlechtslose Randblume in natürlicher Grösse.

1. Das stark vergrösserte Pistill, von oben gesehen.

10. Dasselbe, von der Seite gesehen. In beiden Figuren ist die Saftdrüse punktirt.

18. Ein Fünftheil der Krone, etwas von der Seite gesehen.

Die Zwitterblumen enthalten Saft, welches schon Gleditsch bemerkt hat, S. 162.

1. Die Saftdrüse ist der oberste Theil des Fruchtknotens, welcher glatt und weiß ist, da der übrige Theil desselben grün ist.

2. Die Saftdrüse ist zugleich der Safthalter.

3. Die Krone ist im Grunde mit Haaren besetzt, Fig. 18., auch die Filamente dienen zur Abhaltung der Regentropfen vom Saft.

4. Die Zwitterblumen sind sehr klein und unansehnlich. Sie würden also, ob sie gleich nicht einzeln stehen, sondern ihrer viele eine Cyma bilden, dennoch den Insekten nicht sonderlich in die Augen fallen, wenn nicht der Umkreis dieser Cyma mit ansehnlichen geschlechtslosen Blumen geziert wäre. So wie diese nun selbst keine Früchte hervorbringen können, so befördern sie doch die Befruchtung der Zwitterblumen, welche ohne Zweifel durch Insekten geschieht, und sie sind hierin den geschlechtslosen Rand blumen der Centaurea ähnlich. Folglich muß auch hier Statt finden, was ich unten von der Centaurea sagen werde, daß nemlich die geschlechtslosen Blumen zuerst zu blühen anfangen, und so lange zu blühen fortfahren, als noch Zwitterblumen blühen. Das erstere habe ich oftmals bemerkt; das letztere zu bemerken, haben mich im vergangenen Jahre die kleinen Maykäfer verhindert, welche die Randblumen, so wie größtentheils die Zwitterblumen, verwüstet hatten. Diese Käfer sind vielen Blumen sehr schädlich, da sie nicht dem Saft derselben nachgehen, wie die Blumenkäfer, sondern die Blumen selbst verzehren.

5. Die Zwitterblumen werden von Insekten, besonders den kleinen Blumenkäfern, häufig besucht.

Alsine.

Alsine media. Vogelmeyer. Miere. Diese Blume gehört mit dem Cerastium zu Einer natürlichen Gattung, und ist, wie dieses, eine Saftblume. Bey schlechter Witterung ist sie geschlossen; bey schönem Sonnenschein öffnet sie sich. Wenn man im letzten Fall in dieselbe hineinsieht, so sieht man fünf glänzende Safttröpfchen auf eben so vielen Saftdrüsen sitzen, welche sich an der Basis der Filamente befinden. Man hat also nicht Ursache, sich mit Gleditsch (S. 198.) darüber zu wundern, daß diese Blume von den Bienen besucht wird.

Passiflora.

Passiflora coerulea. Gemeine Passionsblume. Tab. V. 1—8. 11.

2. Die ein wenig vergrösserte Blume, von oben gesehen.

6. Eine jüngere Blume von der Seite gesehen. Die fünf Antheren d sind auf der untersten Seite mit Staub bedeckt. Ueber denselben stehen die drey Stigmate c.

1. Die Geschlechtstheile einer älteren Blume. Die Antheren haben keinen Staub mehr. Die Stigmate stehen ein wenig unter denselben.

3. Ein Theil von Fig. 2. Die Geschlechtstheile sind weggeschnitten. Auch ist ein Theil der äußeren Saftdecke abgerissen worden, und durch die dadurch entstandene Lücke zeigt sich ein Theil der inneren Saftdecke, welche in tellerförmiger Gestalt das Säulchen umgiebt, und ein (punktirter) Theil der Saftdrüse, welche in ringförmiger Gestalt die innere Saftdecke umgiebt.

4. Ist der in der vorhergehenden Figur abgebildete Theil, von der Seite gesehen, mit Weglassung des großen Strahlenkranzes. Hier hat man die Lücke der äußeren Saftdecke grade vor sich, und kann also durch dieselbe in diese hineinsehen. Innerhalb derselben sieht man die äußere Seite der inneren Saftdecke, welche die Basis des Säulchens umgiebt, und unter derselben den Theil der Saftdrüse, welchen man in der vorhergehenden Figur gesehen hat.

8. Ist die vorhergehende Figur, mit Weglassung des kleinen Strahlenkranzes, nachdem der so eben genannte Theil der Saftdrüse herausgeschnitten worden. Hier sieht man die äußere und innere Seite der inneren Saftdecke, und der (punktirte) Durchschnitt der Saftdrüse zeigt, daß dieselbe sich einwärts krümmt, die innere Saftdecke ringsherum berührt, und einen ringförmigen Raum hervorbringt, welcher mit Saft angefüllt ist.

7. Der in der vorhergehenden Figur herausgeschnittene Theil der Saftdrüse von der inneren Seite.

5. Ist Fig. 8., nachdem der übrige Theil der äußeren Saftdecke und der Saftdrüse auch weggeschnitten worden.

11. Ist Fig. 5. im Durchschnitt.

Linné rechnet das Säulchen, welches die Geschlechtstheile trägt, mit zum Pistill, welches sonach aus vier Theilen bestehen würde, da es doch sonst immer nur aus drey Theilen besteht. Vermuthlich hat er dies deswegen gethan, damit man nicht zweifeln möchte, daß diese Gattung in die Gynandrie hingehöret. Nach der Beschreibung aber, die er von dieser Klasse giebt, gehört sie in dieselbe hin, ohne daß man nöthig hat, sich das Säulchen als einen Theil des Pistills, welches es gar nicht ist, vorzustellen. Ich setze die Blume in die gegenwärtige Klasse, wo ein jeder, der sie zum erstenmal untersucht, sie aufsuchen wird.

Wie wenig Linné von dem Bau dieser Blume verstanden habe, erhellet schon daraus, daß er den dreyfachen Strahlenkranz für das Nectarium gehalten hat. Vielleicht hat er auf demselben zuweilen Regentropfen gesehen, und dieselben für Saft gehalten.

1. Die Saftdrüse ist der mit dem Grunde des Kelchs zusammengewachsene, fleischichte, glatte, weiße, einwärts gekrümmte, ringförmige Körper, welcher, da er ringsherum die innere Saftdecke berührt, einen ringförmigen Raum hervorbringt, welcher

2. mit Saft ganz angefüllt ist.

3. Die innere Saftdecke umgiebt die Basis des Säulchens in der in Fig. 5. e f abgebildeten Gestalt. Sie liegt ziemlich dicht auf der Saftdrüse. Wenn also auch ein Regentropfen durch die äußere Saftdecke zufälligerweise hindurchgedrungen ist, so kann er doch nicht zwischen die innere Saftdecke und die Saftdrüse hindurchdringen. Die äußere Saftdecke, Fig. 8. g h i k, besteht aus einer Haut, welche in dem Winkel, welchen die Saftdrüse mit dem Kelch macht, entsteht, die Saftdrüse bedeckt, hierauf sich in Strahlen theilt, welche mit dem Ende an dem Säulchen anliegen. Durch die Zwischenräume dieser Strahlen kann schwerlich ein Regentropfen hindurchdringen, ein Insekt aber gemächlich seinen Saugerüssel hindurchstecken. Damit endlich Regentropfen,

welche auf den großen Strahlenkranz gefallen sind, sich nicht der äußeren Saftdecke nähern: so ist zwischen jenem und dieser ein kleiner Strahlenkranz angebracht, Fig. 4. p q, welcher mit dem ersten einen Winkel macht, in welchem die Regentropfen stehen bleiben müssen.

4. Die schöne große Blume fällt den Insekten schon in weiter Entfernung in die Augen. Die Krone, Fig. 2. a, ist weiß. Von gleicher Farbe ist die innere Seite des Kelchs b, da die äußere grün ist. Hier sieht man also, daß, wenn der Kelch eine solche Stellung und Gestalt hat, daß er das Ansehen der Blume vergrössern kann, derselbe auf der inneren Seite gefärbt ist, und folglich, außer seiner eigenthümlichen Bestimmung, die Blumenknospe und die Blume zu beschützen, noch den Endzweck befördert, daß die Blume den Insekten leicht in die Augen falle. So wie nun die Blume eine dreyfache Saftdecke hat, so hat sie auch ein dreyfaches Saftmaal. Das erste ist der große äußerste Strahlenkranz. Jeder Strahl, Fig. 3. n o, hat drey Farben. Das äußerste Drittheil ist hellblau, das mittelste milchweiß, und das innerste dunkelblau. Das zweyte ist der kleine Strahlenkranz, Fig. 4. p q. Jeder Strahl ist weiß, hat aber einen dunkelfarbigen Knopf. Das dritte sind die Strahlen der äußeren Saftdecke, Fig. 8. l h und m i, welche dunkelpurpurfarben sind. Das ganze Saftmaal also besteht aus verschiedenen verschiedentlich gefärbten koncentrischen Ringen. So wie dasselbe nun mit dem Saftmaal anderer Blumen darin übereinstimmt, daß es das Insekt nach der Mitte der Blume, wo der Saft ist, hinweiset: so unterscheidet es sich von demselben dadurch, daß es um den Safthalter ringsherum läuft, da jenes in grader Linie vom Rande der Blume bis zum Safthalter sich erstreckt. Die Ursache dieser verschiedenen Einrichtung läßt sich leicht einsehen. In der Iris z. B. ist der Safthalter auch in der Mitte befindlich; es führen aber drey von einander ganz abgesonderte Paare benachbarter Oeffnungen zu demselben. Die drey Saftmäler mußten sich also vom Rande der Blume in der Richtung des radius eines Kreises nach diesen Oeffnungen hinziehen, um den Insekten den rechten Weg zu weisen. Bey der Passionsblume hingegen sind keine solche von einander abgesonderte Oeffnungen des Safthalters vorhanden, sondern der Safthalter hat eine einzige ringförmige Oeffnung. Wenn also ein Insekt den ganzen Saftvorrath genießen will, so muß es seinen Saugerüssel nicht Einmal und an Einer Stelle, auch nicht zwar mehrmal, aber an bestimmten Stellen, sondern mehrmal und an mehreren beliebigen Stellen ringsherum in die Oeffnung hineinstecken. Folglich mußte das ganze Saftmaal aus koncentrischen Ringen bestehen, welche das Insekt um den Safthalter ringsherum führen. Der große Strahlenkranz dient auch noch

dazu, daß ein großes Insekt die Runde um den Safthalter bequem machen kann. Denn es läuft auf den Strahlen, als auf den Speichen eines Rades, herum, und steckt unterdessen seinen Saugerüssel zwischen die Strahlen der äußeren Saftdecke hindurch, und hierauf zwischen die innere Saftdecke und die Saftdrüse hindurch in den Safthalter.

Der Bau dieser Blume, soweit ich denselben bisher beschrieben und erklärt habe, ist schön und bewundernswürdig. Unverkennbar ist die gütige und weise Vorsorge des Schöpfers, irgend einem Insekt zum Besten einen ansehnlichen Vorrath von Saft in dieser Blume zu bereiten, denselben vor dem Regen zu verwahren, und in seiner Reinheit zu erhalten, endlich das Insekt in den Stand zu setzen, sowohl das Saftbehältniß leicht zu finden, als auch den ganzen Vorrath des Safts zu verzehren.

So wie diese ganze Veranstaltung offenbar sich zunächst auf das Insekt bezieht, so fragt es sich doch noch, ob sie sich auf dasselbe einzig und allein bezieht, oder ob sie dazu dient, daß das Insekt, indem es die Blume besucht, zugleich dieselbe befruchte.

Auf welche Art geschieht also die Befruchtung dieser Blume?

Diese Frage hat Medikus beantwortet, und zwar in seiner Abhandlung von der Neigung der Pflanzen sich zu begatten, welche wir in den Actis Academiae Theodoro-Palatinae (T. III. S. 116. folgg.) finden. Er sagt (S. 124.): „Die „Passiflora hat fünf Staubfäden und drey Pistille, die Staubfä„den sind rückwärts gebogen, und der Staubbeutel steht mit dem „Boden der Blume parallel. Jene Seite des Staubbeutels, so „den Blumenstaub enthält, ist gegen das Inwendige der Blume „gekehrt. Die über ihnen stehende Pistille würden also keiner „Befruchtung fähig seyn, wenn sie ihre erste Stellung behielten. „Denn, wenn die Blume sich entfaltet, stehen sie aufrecht und „dichte bey einander (ungefähr wie in Fig. 6.). Aber bald gehen „sie auseinander, und steigen zu den Staubbeuteln herunter, „daß der vordere Theil des Pistills, auf dem das große Stigma „aufsitzt, sich zu jener Seite des Staubbeutels hinneigt, wo der „Blumenstaub sitzt (Fig. 1.). Dort beladen sie sich mit Blumen„staub, und wenn die Befruchtung geendigt ist, welches selten „über einige Stunden währet, erheben sich die Pistille wieder, „steigen grade in die Höhe, nehmen ihren alten Platz ein, und „verwelken. Diese Wanderung habe ich bey der Passiflora vesper„tilio, P. suberosa, P. minima und P. coerulea beobachtet, „und gewiß wird man dieselbe bey allen Gattungen dieses Ge„schlechts (allen Arten dieser Gattung) bemerken." S. 150. sagt er, daß schon Linné dieses Wandern der Pistille bemerkt habe.

Wenn die Befruchtung auf die von Linné und Medikus angenommene, und von dem letztern beschriebene mechanische Art geschieht: so behaupte ich, daß die schöne Passionsblume, welche Kenner bewundern, und Nichtkenner anstaunen, ein elendes Machwerk der Natur ist. Denn alsdenn steht jene schöne Veranstaltung, welche sich, wie ich oben bewiesen habe, zunächst auf das Insekt bezieht, in gar keinem Zusammenhange mit irgend einem Endzweck, welcher sich auf die Blume selbst bezieht. Alsdenn sind bloß die Geschlechtstheile der Blume wegen da, der übrige weit grössere Theil derselben aber ist nicht der Blume, sondern des Insekts wegen da. Alsdenn ist die Blume nicht ein einziges schönes Ganzes, sondern sie besteht aus zwey Ganzen, welche in Ansehung ihrer Bestimmung nicht die mindeste Aehnlichkeit mit einander haben, und auf die wunderlichste Art mit einander verbunden, und zu Einem unnatürlichen Scheinganzen vereinigt worden sind. Alsdenn ist die Blume um nichts besser, als die Centauren, die Sphinx, der Pegasus, und andre Mißgeburten der Einbildungskraft. Alsdenn würde die Natur weit besser gethan haben, wenn sie diese beiden fremdartigen Ganze von einander abgesondert gelassen hätte, so daß die Pflanze theils Blumen ohne Kelch, Krone, Saftbehältniß, Saftdecke und Saftmaal (Fig. 1.), theils Blumen ohne Geschlechtstheile hervorbrächte. Denn in diesem Fall würde man doch wenigstens wissen, woran man eigentlich mit diesen Blumen wäre. Die ersteren würden zur Hervorbringung der Früchte bestimmt seyn, und würden grade auf die Art befruchtet werden, als Linné und Medikus sich vorgestellt haben; die letzteren aber würden zur Ernährung eines Insekts dienen. Die Ordnung, wo Linné diese Blumen würde untergebracht haben, würde heißen Gynandria (vere!) frustranea.

Also ist eines von beiden nothwendig, entweder die Natur hat bey der Hervorbringung der Blume geschlummert, oder Linné und Medikus haben bey der Erklärung der Befruchtung derselben geträumt. Das erste ist nicht möglich; das letzte ist nicht nur möglich, sondern auch gewiß.

Die Blume ist nemlich ein Dichogamist von der männlich-weiblichen Art. In der ersten Hälfte ihrer Blühezeit hat sie die in Fig. 6. abgebildete Gestalt. Wenn ein großes Insekt sie alsdenn besucht, so muß es nothwendig, indem es auf dem großen Strahlenkranz nach Anleitung des Saftmaals um den Safthalter ringsherum läuft, und den Saft aus demselben herausholt, mit seinem Rücken den Staub von den Antheren, welche eben deswegen denselben auf ihrer unteren Seite haben, abstreifen. Durch die Stigmate wird es hieran nicht verhindert, welche eben deswegen höher stehen. In der letzten Hälfte der Blühezeit haben sich die Griffel herabgesenkt, so daß nun die Stigmate ein wenig niedriger stehen, als die nunmehr staublosen Antheren.

Wenn das Insekt die Blume alsdenn besucht, so muß es eben so nothwendig mit seinem Rücken, welchen es in einer jüngeren Blume mit Staub beladen hat, die Stigmate berühren, und dieselben bestäuben. Und auf solche Art wird die ältere Blume von einem Insekt vermittelst des Staubes einer jüngeren befruchtet.

Die Natur hat also bey der Hervorbringung dieser Blume nicht geschlummert, sie hat nicht zwey fremdartige Ganze zu Einem widersinnigen Scheinganzen zusammengeknetet, sondern sie hat ein schönes Ganzes hervorgebracht, in welchem nichts fehlt, und nichts überflüssig ist, in welchem alles in dem genauesten Zusammenhange steht, alles sich auf ihren einzigen großen Endzweck, die Befruchtung des Fruchtknotens, bezieht, kurz, ein Ganzes, welches ihr Ehre macht.

Da die Blume ein Saftmaal hat, so ist sie eine Tagesblume, und für ein Tagesinsekt bestimmt. Eben deswegen schließt sie sich des Nachts. Sie blühet zwey Tage, wie ich von einem Gärtner gehört habe, und ist also am ersten Tage männlichen, und am zweyten weiblichen Geschlechts.

Von welchem Insekt sie besucht und befruchtet wird, weiß ich nicht, weil es mir bisher an Gelegenheit gefehlt hat, hierüber Beobachtungen anzustellen. Einige sagen, daß die Pflanze in unserm Klima Früchte hervorbringt; andre läugnen es. Ich selbst habe noch nie eine Frucht auf derselben angetroffen. Wenn sie wirklich bey uns unfruchtbar ist, so kann dies nicht anders als so erklärt werden, daß diejenigen, welche sie zuerst aus Brasilien, ihrem Vaterlande, nach Europa gebracht haben, das Insekt, welches dort die Blume befruchtet, und bey uns nicht angetroffen wird, mit herüber zu bringen, und hier einheimisch zu machen, vergessen haben. Von der Passiflora quadrangularis sagt Jacquin, daß die in Wien aus Samen erzielten Pflanzen zwar alle Jahr Blumen, aber niemals Früchte hervorbringen. Auf der Passiflora foetida aber, welche ein Sommergewächs ist, habe ich im botanischen Garten zu Berlin Früchte angetroffen.

Die Antheren sind auf solche Art an die Filamente angewachsen, daß sie sich herumdrehen lassen. In Fig. 2. hat Eine von denselben eine andere Stellung, als die übrigen, weil ich sie etwas herumgedrehet hatte. Dieser Umstand trägt vermuthlich zur Beförderung der Befruchtung etwas bey.

Wenn Jemand fragt, woher denn ich, der ich doch niemals ein Insekt auf der Blume angetroffen habe, es so genau weiß, daß dieselbe, und wie sie von einem Insekt befruchtet wird: so antworte ich: Aus demjenigen, was ich bey der Nigella arvensis entdeckt habe. Wer also noch zweifelt, den verweise ich auf dasjenige, was unten von dieser Blume wird gesagt werden.

Von der Passiflora suberosa sagt Linné, sie habe keine Krone. Dies kann ich schwerlich glauben. Denn warum sollte sie allein eines so wesentlichen Theils, durch welchen sie sich den zu ihrer Befruchtung bestimmten Insekten von weitem bemerkbar macht, beraubt seyn? Vielmehr, so wie bey den übrigen Arten der Kelch in Ansehung seiner inneren Seite ein Theil der Krone ist, so ist er bey dieser in Ansehung eben derselben die ganze Krone, da er auswendig grün, inwendig aber weiß ist.

Parnassia.

Parnassia palustris. Leberblume. Tab. IX. 36. 37. 48. 50. Tab. XI. 12. 13. 17. 19.

Tab. IX. 50. Eine etwas vergrösserte Blume, welche vier Tage alt ist, von oben gesehen. Die Staubgefäße 5, 1 und 2 haben sich, nachdem sie ihrer Bestimmung ein Genüge gethan, vom Pistill entfernt, und stehen horizontal, da sie vorher aufrecht standen. Ihre Antheren sind vertrocknet und ohne Staub. Das Staubgefäß 3 befindet sich in dem Zustande, da es seiner Bestimmung ein Genüge thun kann. Das Filament hat sich verlängert, und die Anthere hat sich über das Pistill hingelegt, und ihre oberste Seite ist mit Staub bedeckt. Dem Staubgefäß 4 endlich steht dieser Zustand noch bevor. Sein Filament ist noch kurz, und seine Anthere hat sich noch nicht geöffnet. Die zwischen dem 1. und 5. Staubgefäß befindliche Saftmaschine ist weggeschnitten worden, damit man das ganze derselben gegenüber stehende Kronenblatt sehen könne.

48. Eben diese Blume, noch stärker vergrössert, in natürlicher Stellung, von der Seite gesehen. Der Kelch, die Krone und drey Saftmaschinen sind weggeschnitten. Man siehet alle Staubgefäße, außer 1, welches hinter dem Pistill steht. Man siehet ferner deutlicher, als in der vorhergehenden Figur, daß die über dem Pistill liegende Anthere des Staubgefäßes 3 bloß auf ihrer obersten Seite sich geöffnet hat, und mit Staub bedeckt ist, daß das Filament des 4. Staubgefäßes noch sehr kurz, und seine Anthere noch sehr groß ist, und sich noch nicht geöffnet hat, endlich daß oben am Pistill noch nicht die geringste Spur von einem Stigma vorhanden ist.

36. Das mit einem Stigma versehene Pistill einer älteren Blume, deren Staubgefäße sich sämmtlich vom Pistill entfernt haben, von der Seite gesehen.

37. Dasselbe von oben gesehen.

Tab. XI. 12. Die bey trockner Witterung geöffnete Samenkapsel, von der Seite, und

19. von oben gesehen.

13. und 17. Die bey nasser Witterung verschlossene Samenkapsel.

Ob ich mir gleich viel Mühe gegeben habe, den Bau dieser Blume, und die eigentliche Art, wie sie befruchtet wird, zu erforschen: so ist dennoch beides bisher für mich ein Geheimniß geblieben. Ganz vergebens aber ist meine Bemühung auch nicht gewesen, indem ich wenigstens entdeckt habe, und beweisen kann, daß die Blume von einem Insekt befruchtet wird.

Die größte Schwierigkeit verursachen die fünf Saftmaschinen, welche, mit den Staubgefäßen abwechselnd, das Pistill umgeben, und deren Struktur ganz originell und in ihrer Art einzig ist. Der Saft ist auf der inneren Seite derselben befindlich.

Nachdem sich die Blume geöffnet hat, so haben anfänglich alle Staubgefäße die Stellung und Gestalt des 4. Die Filamente sind kurz, die Antheren groß, weiß, und noch geschlossen. Hierauf fängt ein Staubgefäß an, das Filament zu verlängern, bis endlich die Anthere sich über das Pistill hinlegt, sich öffnet, und einen gelblichen Staub zeigt. Hier ist nun der Umstand merkwürdig, daß die Anthere bloß auf der obersten Seite sich öffnet, und mit Staub versehen ist. Schon hieraus folgt, daß die Befruchtung nicht auf eine mechanische Art geschehen könne. Denn gesetzt, das Pistill hätte nun schon ein Stigma, welches es doch nicht hat: so müßte die über demselben befindliche Anthere nicht auf der oberen, sondern auf der unteren Seite den Staub haben, weil diese dem Stigma zugekehrt, jene aber von demselben abgewendet ist. Nachdem das erste Staubgefäß in dieser Stellung ungefähr einen Tag lang geblieben ist, so wendet es sich vom Pistill ab, und nähert sich der Krone, und erhält also, anstatt der bisherigen aufrechten, eine horizontale Stellung. Seine Anthere ist alsdenn welk, unansehnlich und ohne Staub. Unterdessen fängt das zweyte Staubgefäß an, eben das, und in eben der Ordnung zu thun, was und in welcher es das erste gethan hatte. Und eben so nach und nach die übrigen. Nach fünf, sechs oder sieben Tagen findet man also alle Staubgefäße in horizontaler Stellung, und ihre Antheren verwelkt und ohne Staub. Diese Ordnung, in welcher die Staubgefäße einander ablösen, ist dem Verfasser der Dissertation: Sponsalia plantarum, nicht unbekannt gewesen. Daß aber die blühende Anthere bloß auf der obersten Seite den Staub hat, hat er entweder nicht bemerkt, oder für etwas unbedeutendes gehalten.

Noch weniger aber ist weder ihm, noch irgend einem andern der noch wichtigere Umstand bekannt gewesen, daß das Stigma während der ganzen Zeit, in welcher die Antheren eine nach der andern blühen, noch nicht blühet, sondern geschlossen ist, und nur erst alsdenn, wann alle Staubgefäße sich mit ihren staublosen Antheren vom Pistill entfernt haben, sich in vier Theile zu spalten und zu blühen anfängt. Da also die Antheren, so lange sie blühen, ihren Staub dem Stigma nicht mittheilen können, weil noch kein Stigma vorhanden ist, und wiederum das Stigma, wann es blühet, von den Antheren keinen Staub erhalten kann, da sie selbst keinen Staub mehr haben: so muß diese Einrichtung demjenigen, welcher von der Befruchtung durch Insekten nichts weiß, ungereimt vorkommen. Er muß glauben, daß die Befruchtung ganz und gar unterbleibt. Und dennoch zeigt ihm die Erfahrung grade das Gegentheil, indem aus allen Blumen Kapseln entstehen, welche mit einer Menge guter Samenkörner angefüllt sind. Man muß also, man mag wollen oder nicht, zu den Insekten seine Zuflucht nehmen. Und sobald man dies gethan hat, so wird man jene Einrichtung, welche man vorher für ungereimt hielt, sehr schicklich und zweckmäßig finden. Ein gewisses mir noch unbekanntes grösseres Insekt befruchtet die Blume, und zwar so, daß es den Staub von der blühenden Anthere einer jüngeren Blume auf das Stigma einer älteren bringt. Es kann nemlich in der jüngeren Blume nicht zum Saft gelangen, ohne mit einem gewissen Theil seines Körpers, vermuthlich dem Unterleibe, die oberste Seite der Anthere zu berühren, und ihren Staub abzustreifen. Fliegt es nun von dieser auf eine ältere Blume, so kann es eben so wenig den Saft derselben verzehren, ohne mit eben diesem Theil seines Körpers die oberste Oberfläche des Stigma, als das eigentliche Stigma, zu berühren, und demselben den mitgebrachten Staub mitzutheilen, weil das Stigma eben die Stelle einnimmt, welche in der jüngeren Blume die Anthere einnimmt.

Nach dieser Vorstellung von der Befruchtung wird man den Bau und die ganze Einrichtung dieser Blume, soweit jener und diese von Andern und von mir entdeckt worden ist, sehr wohl ausgedacht und sehr zweckmäßig finden.

1. Die Staubgefäße befinden sich in drey verschiedenen Zuständen, nemlich vor dem Blühen der Antheren, während desselben und nach demselben. Ein Umstand, welcher in der Folge noch öfter vorkommen wird, und welcher, wenn ich nicht irre, jedesmal ein Kennzeichen der Dichogamie ist. Diese Einrichtung war unumgänglich nöthig. Die blühende Anthere muß eben die Stelle haben, welche hernach das blühende Stigma hat. Das Filament muß sich also dicht an das Pistill anlehnen, und eben so lang, oder vielmehr ein klein wenig länger seyn, als dasselbe. Die Filamente der noch nicht blühenden Antheren können zwar eben dieselbe Stellung haben, sie müssen aber weit kürzer seyn. Denn wenn sie eben so lang wären, als jenes, so würden die noch nicht blühenden Antheren eben so hoch, oder vielmehr, weil sie

grösser sind, noch etwas höher stehen, als die blühende. Sie würden also das Insekt verhindern, den Staub der letzteren rein abzustreifen. Eben dies würden die verblüheten Antheren thun, wenn sie ihre Stelle behielten. Folglich müssen ihre Filamente sich entweder wieder verkürzen, oder vom Pistill entfernen. Bey dem Helleborus niger hat die Natur das Erstere gewählt, bey der Parnassia das Letztere.

2. Die Antheren folgen im Blühen eine auf die andere. Jede blühet ungefähr Einen Tag, folglich alle insgesammt wenigstens fünf Tage. Wie lange das Stigma blühet, habe ich nicht ausmitteln können. Wahrscheinlich blühet es eben so lange, als die Blume noch die Kronenblätter hat. Denn sobald das Stigma zu blühen aufhöret, so ist die Krone unnütz, und fällt ab. Sie bleibt aber nach dem Verblühen der Antheren noch verschiedene Tage lang sitzen. An drey Blumen, welche ich ins Wasser gestellt hatte, blieb sie noch sieben Tage lang sitzen, und fiel alsdenn ab. Eben so lange blühet also vermuthlich auch das Stigma. Daß das Blühen sowohl der Antheren, als des Stigma eine so lange Zeit währet, ist nöthig. Denn das Insekt, welches zur Befruchtung der Blume bestimmt ist, kömmt nicht, sobald die Antheren oder das Stigma zu blühen anfangen, wie gerufen angeflogen, um dieses Geschäft zu übernehmen; sondern ein bloßer Zufall führt es auf die Blume. Die Ungewißheit nun, welche dieser Zufall nothwendig mit sich führt, konnte durch nichts anders, als die lange Dauer der Blühezeit der Antheren und des Stigma ersetzt werden. Blüheten alle Antheren zugleich, folglich nur Einen Tag lang, und blühete das Stigma eben so lange: so würden viele Blumen von dem Insekt keinen Besuch erhalten, folglich unbefruchtet bleiben. So zweckmäßig nun diese Einrichtung ist, wenn man meine Vorstellung von der Befruchtung annimmt, eben so unzweckmäßig und widersinnig würde sie seyn, wenn die Blume, wie man bisher geglaubt hat, auf eine mechanische Art befruchtet werden sollte. Denn wenn die Antheren den Staub auf der untersten Seite hätten, und das Stigma zugleich mit den Antheren blühete: so würde schon Eine Anthere im Stande seyn, die Befruchtung zu vollenden, und es würde ungereimt seyn, daß die vier übrigen sich nach einander über das schon befruchtete Pistill hinlegen, um es von neuem zu befruchten.

3. Daß die blühende Anthere sich über die Spitze des Pistills hinlegt, und bloß auf der obersten Seite Staub hat, und daß erst in der Folge, wann keine Anthere mehr daselbst vorhanden ist, das Stigma sich zu öffnen und zu blühen anfängt, und die Stelle der Antheren einnimmt, und auf der obersten Seite, als welche das eigentliche Stigma ist, den Staub zu empfangen fähig ist, ist gleichfalls nöthig. Denn diese Stelle ist grade diejenige, welche das Insekt, indem es den Saft verzehrt, mit irgend einem Theil seines Körpers einnimmt, mit welchem es folglich im ersten Fall den Staub von der Anthere abstreifen, und im letzten denselben wieder auf das Stigma absetzen muß. Befände sich der Staub auf der untersten Seite der Anthere, so könnte er vom Insekt nicht abgestreift werden. Und blühete das Stigma zugleich mit der über ihm befindlichen Anthere, so könnte der auf der obersten Seite der Anthere befindliche Staub weder von selbst auf dasselbe fallen, noch von dem Insekt auf dasselbe gebracht werden, weil die Anthere selbst beides verhindern würde.

Ich glaube nicht, daß mir jemand den Einwurf machen wird, die Befruchtung lasse sich doch noch als möglich gedenken, ohne daß man grade nöthig habe, ein Insekt damit zu behelligen, so nemlich, daß der Wind den Staub der blühenden Anthere der jüngeren Blume auf das Stigma der älteren führe. Denn 1) ist bey denjenigen Blumen, oder vielmehr Blüthen, welche vom Winde befruchtet werden sollen, eine große Menge Staubes nöthig; da aber bey dieser Blume immer nur Eine Anthere blühet, so ist auch nur wenig Staub vorhanden. 2) Da die Blume eine Zwitterblume ist, so würde, wenn sie durch den Wind befruchtet werden sollte, es weit zweckmäßiger seyn, daß sie mit ihrem eigenen Staube, als daß sie mit dem Staube einer andern von ihr entfernten Blume befruchtet würde. Denn je weiter die Anthere vom Stigma entfernt ist, desto schwerer ist es auch, daß der Wind den Staub jener auf dieses führe. Die Natur würde sich also durch die gemachte Einrichtung die Erreichung ihrer Absicht erschwert, wenn nicht gar unmöglich gemacht haben.

Da die blühende Anthere dem Stigma, wenn dasselbe schon vorhanden wäre, so nahe als möglich ist, und dennoch die Befruchtung nicht auf eine mechanische Art geschieht: so folgt hieraus, daß man überhaupt das nahe Beysammenseyn des Stigma und der Antheren keinesweges als einen Beweis ansehen müsse, daß die Befruchtung auf eine mechanische Art geschehe. So sind in der Diadelphia decandria und in der Didynamia gymnospermia die Antheren dem Stigma sehr nahe, und oftmals so nahe als möglich; ich werde aber an seinem Ort beweisen, daß in beiden Ordnungen die Befruchtung durch Insekten geschieht. Und so wie in diesem Fall die Befruchtung nicht auf die Art geschieht, als man dem Ansehen nach vermuthen sollte, so geschieht dieselbe wahrscheinlich eben so wenig auf eine solche Art in dem Fall, wenn das

Stigma unter den Antheren angebracht ist. Alsdenn hat es zwar das Ansehen, als wenn der Staub der Antheren auf das Stigma fallen sollte; es fragt sich aber, ob dies wirklich die Absicht der Natur ist, oder ob sie sich nicht vielmehr auch in diesem Fall der Insekten bedient.

In der Abhandlung von den Schirmblumen habe ich gesagt, daß wenn in einigen Blumen der Griffel fehlt, seine Abwesenheit eben so nothwendig, wesentlich und zweckmäßig ist, als in andern Blumen sein Daseyn und seine bestimmte Länge, weil die zur Bestäubung des Stigma schicklichste Stelle unmittelbar über dem Fruchtknoten befindlich ist. Dies wird durch diese Blume bestätigt. Denn wenn alles übrige unverändert bliebe, das Pistill aber einen Griffel hätte, so stünde das Stigma nicht grade da, wo vorher die blühende Anthere stand, sondern höher. Folglich würde das Insekt nicht mit dem in der jüngeren Blume bestäubten Theil seines Körpers das Stigma berühren, und die Befruchtung würde durch den Griffel unmöglich gemacht werden.

Welches ist nun das zur Befruchtung der Blume bestimmte Insekt? Auf welche Art geschieht dieselbe? Und was leisten bey diesem Geschäft die Saftmaschinen noch außerdem, daß sie den Saft enthalten?

Ich habe bisher folgende Insekten auf den Blumen angetroffen.

1. Blasenfüße in großer Anzahl, sowohl schwarze, als gelbe, auch ein einzigesmal einen rothen, welcher selten ist. Diese Thierchen können aber zur Befruchtung der Blume nicht bestimmt seyn, weil sie viel zu klein dazu sind. Da die Blume sowohl in Ansehung ihrer Grösse, als auch wegen ihrer dichogamischen Einrichtung der Nigella aruensis, dem Delphinium Aiacis und dem Aconitum Napellus ähnlich ist, diese aber von grösseren Insekten, nemlich Bienen und Hummeln, befruchtet werden: so schließe ich hieraus, daß auch sie von einem grösseren Insekt befruchtet wird. Blasenfüße halten sich in Einer Blume, welche für sie gleichsam eine kleine Welt ist, lange auf, fliegen aber nicht von einer Blume zur andern, welches von dem zur Befruchtung bestimmten Insekt geschehen muß.

2. Eine Art Fliegen. Diese genossen zwar vom Saft, aber nicht in einer solchen Stellung, woraus sich hätte schließen lassen, daß sie die Blume befruchteten.

3. Eine Biene. Auf einer Wiese, wo die Blume häufig stand, traf ich einige Bienen an, welche die größte Gleichgültigkeit gegen dieselbe zu erkennen gaben, und sie nicht einmal zu bemerken schienen, sondern sich bloß zur Lychnis flos cuculi hielten. Hieraus schloß ich, daß sie auch nicht zur Befruchtung derselben bestimmt seyen. Im letztvergangenen Jahre fand ich auf einer Blume eine Biene. Dies war für mich eine interessante Erscheinung. Ich legte mich also neben der Blume auf die Erde nieder, um die Biene recht genau zu beobachten. Sie hatte grade die zur Befruchtung erforderliche Stellung. Sie stand nemlich auf den Saftmaschinen, mußte folglich mit dem Unterleibe entweder die blühende Anthere, wenn es eine jüngere Blume war, oder, wenn es eine ältere war, das Stigma berühren. Ich merkte aber gar bald, daß sie demungeachtet nicht zur Befruchtung der Blume bestimmt sey. Denn sie schien ganz betäubt und kraftlos zu seyn, und konnte kaum mit vieler Mühe aus der Blume herauskriechen, schien also vor Mattigkeit nicht das Vermögen zu haben, von ihren Flügeln Gebrauch zu machen. Matt und kraftlos kroch sie im Grase umher, welches ich eine Weile mit ansahe, bis ein anderer Gegenstand auf einige Augenblicke meine Aufmerksamkeit auf sich zog. Als ich darauf wieder nach der Biene hinsahe, konnte ich sie nicht wieder finden. Sie muß also unterdessen entweder davon geflogen seyn, oder, welches wahrscheinlicher ist, sich verkrochen haben. Da also aus dieser seltenen und merkwürdigen Erfahrung erhellt, daß der Saft der Blume den Bienen höchst schädlich ist: so folgt hieraus, daß sie auch nicht von denselben befruchtet werden soll.

Aus folgenden Ursachen glaube ich, daß die Blume eine Nachtblume ist, und von einem Nachtinsekt befruchtet wird. 1) Wenn sie von einem Tagesinsekt befruchtet würde, so müßte es wunderlich zugegangen seyn, daß ich dasselbe nicht irgend einmal auf der Blume in dem Befruchtungsgeschäft sollte angetroffen haben, da ich oftmals, und zuweilen stundenlang die Blumen beobachtet habe; zumal, da dieses Insekt nicht selten, sondern gemein seyn, und die Blumen häufig besuchen muß. Denn die Befruchtung erfolgt nicht selten, sondern gewöhnlich, und man findet selten eine verblühete Blume, welche keine Samenkapsel angesetzt hat. 2) Daß die Blumen des Abends aufbrechen, habe ich wirklich bemerkt; ob sie dies des Morgens auch thun, oder nicht, weiß ich nicht, weil es mir an Beobachtungen hierüber fehlt. 3) Es scheint, daß die Staubgefäße sich bloß des Abends einander ablösen. Denn ich habe oftmals des Abends gefunden, daß eine frische Anthere sich über das Pistill hingelegt hatte, welche noch groß und weiß war, und sich noch nicht geöffnet hatte. In diesem Zustande konnte sie nun nicht lange bleiben, sondern sie mußte sich bey einbrechender Nacht schon geöffnet haben. 4) Endlich begünstigt auch die Farbe der Krone, welche weiß ist, diese Meinung. Denn Nachtblumen haben, wie ich in der Einleitung gesagt habe, eine helle, oftmals eine weiße Farbe.

Auf der andern Seite scheint daraus, daß die Blume ein Saftmaal hat, zu folgen, daß sie eine Tagesblume sey. Es ist nemlich jedes Kronenblatt mit verschiedenen Linien von dunkler Farbe geziert. Eigentlich sind diese Linien so viel Furchen, welche eben so weiß sind, als die Krone überhaupt, wegen des Schattens aber dunkelfarbige Linien zu seyn scheinen, und sich stark ausnehmen. Daß diese Linien das Saftmaal sind, erhellet daraus, daß sie nicht bis an das untere Ende des Kronenblatts sich erstrecken, sondern schon in einer ziemlichen Entfernung von demselben sich vereinigen und endigen, so daß nur gleichsam eine schwache Spur derselben sich bis an das Ende des Kronenblatts hinzieht. Dieses sieht man an dem in Fig. 57. zwischen den Staubgefäßen 1 und 5 stehenden Kronenblatt. Sieht man nun in die Blume hinein, so sieht man, daß diese Linien grade hinter demjenigen Theil der Saftmaschinen zusammenlaufen, welcher den Saft enthält. Dieser Theil ist grün, da der Stiel weiß ist, und hat auf der inneren oder oberen Seite zwey schwache runde Vertiefungen, welche den Saft enthalten. Folglich zeigen diese Linien den Insekten recht deutlich, wo der Saft anzutreffen ist. Hätten die Saftmaschinen keinen Stiel, oder sonderte der Fruchtknoten selbst den Saft ab, so würden auch diese Linien sich völlig bis an das Ende des Kronenblatts erstrecken, welches wir an der Iris schon gesehen haben, und in der Folge noch öfter sehen werden.

Dies ist das Resultat meiner bisher über diese Blume angestellten Beobachtungen und Untersuchungen. Ob ich nun gleich das Geheimniß ihrer Struktur und Befruchtung nicht entdeckt habe, so habe ich doch, da ich bewiesen habe, daß sie nicht anders als von einem Insekt befruchtet werden kann, den Blumenforschern eine zuverlässige Spur gezeigt, welche, wenn sie mit Aufmerksamkeit, Beobachtungsgeist und unverdroßnem Fleiß verfolgt wird, über kurz oder lang gewiß zu einer von den schönsten Entdeckungen im Reich der Flora führen wird.

Die Samenkapsel sitzt am Ende des langen aufrecht stehenden Stengels aufrecht, und öffnet sich oberwärts, indem sie die Theilung in vier Stücke, welche die Blume, um das Stigma hervorzubringen, angefangen hatte, gleichsam nur fortsetzt. Folglich können die Samenkörner nicht von selbst herausfallen, sondern nur vom Winde herausgeworfen werden, da sie sich denn weit und breit verstreuen. Bey nasser Witterung ist die Samenkapsel meist verschlossen, damit nicht Regentropfen in dieselbe hineinfallen, und die Samenkörner verderben.

Statice.

Statice Armeria. Grasblume. Tab. X. 33. 35. 40. 41. 43—45. Tab. XI. 4. 5.

Tab. X. 33. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen.

35. Der mittelste Theil derselben, noch stärker vergrössert.

40. Die Blume, von der Seite gesehen.

41. Ein Kronenblatt und ein Staubgefäß, nebst einem Fünftheil des Safthalters, welches beide trägt.

43. Ist Fig. 40., nachdem die Kronenblätter und die Staubgefäße herausgezogen worden.

44. Das Pistill nebst dem Safthalter.

45. Der Fruchtknoten ohne den Safthalter. Die (punktirte) Saftdrüse.

Tab. XI. 5. Die bey schlechter Witterung meist verschlossene Blume, von oben gesehen.

4. Die verblühete Blume. Die vorderste Hälfte des Kelchs ist weggeschnitten.

1. Die Saftdrüse ist der unterste glatte und weiße Theil des Fruchtknotens, dessen oberster Theil grün ist.

2. Der Safthalter ist derjenige Körper, welcher die Saftdrüse umgiebt, und dessen innere Oberfläche gelb ist. Auf demselben sitzen die Kronenblätter nebst den an ihren Nagel angewachsenen Filamenten. Zieht man ein Kronenblatt heraus, so reißt es zuweilen vom Safthalter ab, zuweilen aber nimmt es ein Fünftheil desselben mit.

3. Die Griffel drücken sich mit elastischer Kraft an die Krone, so wie die Blätter der Krone an den Kelch. Denn wenn man den letzteren der Länge nach durchschneidet, so fallen die Kronenblätter auseinander, und die Griffel breiten sich mehr auseinander, als vorher. Man vergleiche Fig. 44. mit Fig. 43. Nun ist der unterste Theil der Griffel haaricht. Fällt also ein Regentropfen in die Krone, so wird er von den Haaren verhindert, in den Safthalter zu dringen. Weil aber diese Haare nur sehr wenig Anziehungskraft haben, so kann er nicht im Grunde der Krone haften, sondern er fällt bey der geringsten durch den Wind hervorgebrachten Erschütterung der Blume aus derselben wieder heraus. Den Insekten aber können die Haare den Zugang zum Safthalter nicht sperren. Auch ist die Krone bey schlechter Witterung meist verschlossen, und man findet alsdenn zwar die äußere Seite der Kronenblätter mit Regentropfen benetzt, die innere aber trocken.

4. Die Blumen bilden einen Knauf, welcher am Ende eines langen aufrechtstehenden blätterlosen Stengels sitzt. Sie können also, ungeachtet ihrer Kleinheit, von den Insekten schon von weitem bemerkt werden. Die fleischfarbene Krone hat kein Saftmaal.

5. Die Blumen werden von Bienen und Schmetterlingen besucht. Auch halten sich in denselben Blasenfüße, sowohl schwarze, als rothe, auf.

Gleditsch scheint schon bemerkt zu haben, daß diese Blume Saft enthält, S. 170.

Wann die Blume verblühet ist, so wickeln sich die Kronenblätter nebst den Filamenten und Griffeln zusammen, so daß sie zuletzt im Grunde des Kelchs einen sehr kleinen Raum einnehmen. Dies dient vermuthlich zur Beschützung der jungen und noch zarten Frucht. Sobald diese ihre völlige Grösse erreicht hat, lösen sie sich vom Kelch ab, und fallen aus demselben heraus. An der Frucht kann man alsdenn die vormalige Saftdrüse noch deutlich erkennen, Tab. X. 37* b. Denn der unterste Theil derselben ist weiß und glänzendglatt, der oberste aber grünlich und ohne Glanz. Diese Frucht ist eine Kapsel, in welcher Ein Samenkorn enthalten ist. Dieses Samenkorn ist nicht mit dem untersten Ende an den Grund der Kapsel befestigt, sondern seine Spitze hängt vermittelst eines röthlichen Fadens, welcher an der einen Seite des Samens dicht anliegt, mit demselben zusammen. In Fig. 37* a ist die Frucht abgebildet, nachdem der größte oberste Theil der Kapsel weggeschnitten worden, wo man den Faden sieht. Und in Fig. 29* ist das aus der Kapsel herausgenommene Samenkorn nebst der halben Kapsel abgebildet, wie auch der Faden, welcher die Spitze jenes mit dem Grunde dieser verbindet. Eine sonderbare Einrichtung!

Linum.

Linum vsitatissimum. Lein. Tab. XI. *6. 7.*

6. a der vergrösserte Fruchtknoten. b die zusammengewachsene Basis der Filamente. c ein umgebogenes Kelchblatt nebst seinem Safttröpfchen. Ueber demselben sieht man einen (punktirten) Theil der Saftdrüse, welche dasselbe abgesondert hat.

7. Der Fruchtknoten nebst der Basis der Filamente, von unten gesehen. In der Mitte der letzteren die fünf (punktirten) Saftdrüsen.

Daß diese Blume Saft enthält, hat vermuthlich vor mir noch niemand entdeckt. Linné und Pollich erwähnen des Nectarii nicht. In Oeders Abbildung der Blume (Einleitung zur Kräuterkenntniß. Tab. VIII. Fig. 71.) sieht man keine Saftdrüsen. Ich selbst habe die Saftdrüsen lange vergebens gesucht, bis es mir endlich glückte, sie zu finden.

1. Die fünf Saftdrüsen sind in der Mitte des Häutchens befindlich, in welches die Filamente unter dem Fruchtknoten zusammengewachsen sind. Dieser letzte Umstand, welchen Linné übersehen hat, ist in der Oederschen Abbildung nicht aus der Acht gelassen worden.

2. An dieses Häutchen schließen sich die Kelchblätter dicht an. In dem Winkel zwischen einer jeden Saftdrüse und dem anliegenden Kelchblatt sitzt ein Safttröpfchen, welches man auf dem letztern erblickt, wann man dasselbe umgebogen hat.

3. Die Kronenblätter wechseln mit den Kelchblättern ab, und zwischen ihren Nägeln ist eine kleine Oeffnung, welche sich also grade über dem Safttröpfchen befindet. Durch diese Oeffnung können zwar Insekten ihren Saugerüssel stecken, aber kein Regentropfen dringen. Auch ändert die Blume bey Regenwetter zwar nicht ihre aufrechte Stellung, aber ihre Gestalt; denn ihre Krone ist alsdenn etwas geschlossen. Ein jedes Filament hat auf seiner äußeren Seite eine Furche, welche sich bis zur Saftdrüse hinab erstreckt. Diese dient vermuthlich dazu, daß, weil die Kelchblätter sich dicht an die Filamente anschließen, ein Insekt durch die Röhre, welche diese Furchen und die Kelchblätter bilden, seinen Saugerüssel hindurch stecken könne, um zum Saft zu gelangen.

4. Die Blume ist eine Tagesblume; denn des Abends schließt sie sich. Eben dies gilt auch vom Linum catharcticum.

5. Daher kann sie auch nur für Tagesinsekten bestimmt seyn, zu welchen die Hummeln gehören. Auf einem blühenden Leinfelde traf ich eine große Hummel an, welche die Blumen besuchte. Sobald sie sich auf eine derselben gesetzt hatte, verursachte sie durch ihre Schwere, daß der Stiel oder der ganze Stengel sich herabbeugte, so daß sie nebst der Blume beynahe bis auf die Erde herabfiel. Es war angenehm anzusehen, wie, indem die Hummel von einer Blume zur andern flog, ein Stengel nach dem andern nickte, und, sobald dieselbe die Blume wieder verließ, mit dieser wieder in die Höhe fuhr. Vermuthlich hatten von diesem Besuch die Blumen nicht geringern Nutzen, als die Hummel, indem sie von derselben befruchtet wurden.

Linum perenne.

1. Die Saftdrüsen sind die fünf kleinen Höhlen an der zusammengewachsenen Basis der Filamente.

2. Der Saft befindet sich zwischen jedem Höhlchen und dem gegenüber stehenden fest anliegenden Kelchblatt.

3. Wenn man in die Blume hineinsieht, so erblickt man im Grunde derselben fünf mit Haaren besetzte Oeffnungen. Denn die Nägel der Kronenblätter sind haaricht, und über jedem Safthöhlchen sitzt am Filament ein Haarbüschel. Durch diese Oeffnungen kann kein Regentropfen dringen. Daß aber bey dieser Blume Haare angebracht sind, und bey der vorhergehenden nicht, kömmt daher, weil sie weit grösser ist, als jene.

4. Die

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Die innere Seite der Kronenblätter ist sehr glänzend, die äußere weniger. Der oberste grössere Theil jener ist himmelblau, der folgende blaßblau, und der Nagel gelb. Sieht man also in die Blume hinein, so sieht man oben einen breiten himmelblauen Ring, in der Mitte einen schmälern blaßblauen Ring, und im Grunde einen gelben Kreis.

Sechste Klasse. Hexandria.

Zwitterblumen mit sechs Staubgefäßen.

Galanthus.

Galanthus niualis. Schneetröpfchen. Tab. X. 25—32. 38. 39.

31. Die des Nachts geschlossene Blume.

32. Die bey Tage geöffnete Blume.

26. Dieselbe, nachdem die äußeren Kronenblätter abgeschnitten worden.

27. Dieselbe, nachdem auch das vorderste innere Kronenblatt abgeschnitten worden.

25. Das abgeschnittene innere Kronenblatt von außen.

30. Dasselbe von innen.

29. Der Durchschnitt desselben bey a b Fig. 30.

28. Der Fruchtknoten im Durchschnitt. Der Griffel. Drey Staubgefäße. Der Griffel ist von a bis b grünlich, übrigens aber weiß.

38. Der Griffel. Die grünliche Farbe ist durch Punkte angedeutet.

39. Die Blume von unten gesehen, ohne Schatten. Die durchsichtigeren Linien der großen Kronenblätter, und die grünen Streifen der kleinen sind angedeutet.

1. 2. Die irrige Vorstellung, welche ich anfänglich von der Saftdrüse des Leucoium vernum hatte, verleitete mich zu einem ähnlichen Irrthum in Ansehung des Galanthus. Ich hielt nemlich den etwas fleischichten und weißen Boden, welcher in Fig. 28. punktirt ist, für die Saftdrüse, und glaubte, daß der Saft von demselben an den inneren Kronenblättern herabflösse. Daß aber derselbe keinesweges die Saftdrüse sey, habe ich hernach durch die Erfahrung eingesehen. Ich habe nemlich von verschiedenen Blumen, ehe sie völlig aufgebrochen waren, die inneren Kronenblätter weggeschnitten, und sie hernach öfters besehen, aber in keiner derselben auf dem Boden Saft gefunden. Folglich sind die inneren Kronenblätter nicht nur der Safthalter, sondern auch die Saftdrüse. Deswegen sind sie fleischicht, welches der Durchschnitt Fig. 29. zeigt, und dauern daher länger, als die äußeren Kronenblätter. Sie sondern aber nicht auf ihrer ganzen inneren Seite den Saft ab, sondern nur in der Mitte, soweit sie grün sind, Fig. 30., da sie an den beiden dünnen Seitenrändern und am untersten Rande weiß sind.

3. Der Saft ist gegen den Regen vollkommen gesichert. Denn da die Blume herabhängt, so empfangen die äußeren Kronenblätter die Regentropfen auf ihrer äußeren Seite, und halten dieselben von den inneren Kronenblättern ab. Die letzteren sind dick und steif, liegen mit dem Rande eines auf dem andern, und bilden also eine Röhre. Wenn zufälligerweise ein Regentropfen in die Oeffnung dieser Röhre kömmt, so kann derselbe doch nicht weiter dringen, sondern muß unter den Antheren stehen bleiben. Diese biegen sich nemlich mit ihren Spitzen dicht an den Griffel; diese Spitzen aber laufen in Borsten aus, welche sich wieder auseinander breiten, und einen großen Theil des inneren Raums der Röhre einnehmen. Weil nun diese Borsten sehr wenig Anziehungskraft haben, so bleibt der Regentropfen unter denselben stehen.

4. Die Blume ist ungefähr von zehn Uhr Morgens bis vier Uhr Nachmittags geöffnet, die übrige Zeit aber geschlossen, folglich eine Tagesblume. Deswegen hat sie ein Saftmaal. Die inneren Blätter der weißen Krone sind auf der äußeren Seite nahe am untersten Rande mit einem grünen Fleck geziert. Wenn ein Insekt sich der Blume genähert hat, so sieht es an diesen Flecken, daß in der Röhre, an deren Oeffnung dieselben stehen, der Saft enthalten ist. Daß aber diese Flecken nicht unmittelbar am Rande, sondern etwas weiter hinauf angebracht sind, ist vermuthlich deswegen geschehen, damit sie sowohl unterwärts, als oberwärts gegen die weiße Farbe abstechen, sich also desto stärker ausnehmen.

Wenn das Insekt sich auf die Blume gesetzt, und, um in die Röhre hineinzukriechen, sich umgekehrt hat, so erscheint demselben die Blume so, wie in Fig. 39. vorgestellt worden ist. Es erblickt alsdenn verschiedene Linien, welche insgesamt nach der Mitte zu laufen, und ihm zeigen, daß der Saft in der Mitte befindlich ist. Die äußeren Kronenblätter sind mit Linien geziert, welche zwar nicht von anderer Farbe, aber durchsichtiger und heller sind. Diese Linien bemerkt man nicht, wenn man die Blume von oben besieht, sondern bloß, wenn man sie über die Augen erhebt, und sie von unten besieht. Und die inneren Kronenblätter sind auf der Stelle, wo sie den Saft enthalten, mit grünen Streifen geziert. Warum aber der weiße Griffel an einer Stelle, Fig. 38., grün ist, sehe ich um so viel weniger ein, da derselbe sehr dünne, und diese Farbe sehr schwach ist. Bey der folgenden Gattung hingegen wird ein ähnlicher Fleck am Griffel sich leicht erklären lassen.

Warum diese Blume kein Perianthium hat, sondern, bevor sie zu blühen anfängt, in einer Scheide eingeschlossen ist, welche sie hernach zerreißt, und von welcher sie sich, nachdem sie aus derselben zum Vorschein gekommen ist, ziemlich weit entfernt, ist leicht einzusehen. Da sie auf einem kurzen Stengel oder Schaft sitzt, und herabhängt, so mußte sie, wenn sie von den Insekten leicht sollte bemerkt werden, denselben von oben gesehen stark in die Augen fallen. Denn die Insekten fliegen nicht unterhalb, sondern oberhalb derselben umher. Hätte sie nun ein Perianthium, z. B. wie die Rose, so würde dasselbe entweder grün, oder gefärbt seyn. Wäre es grün, so würde es verursachen, daß die Krone den Insekten weniger in die Augen fiele; es würde folglich nachtheilig seyn. Wäre es gefärbt, wie die Krone, so würde es nicht verursachen, daß die Blume stärker in die Augen fiele; folglich würde es unnütz seyn. Da im Gegentheil, was den ersten Fall betrifft, die ungefärbte Scheide sehr schmal, und überdies von der Blume ziemlich weit entfernt ist, folglich nicht verursachen kann, daß die Blume weniger in die Augen falle. Wenn sie hingegen zwar auf einem eben so kurzen Stengel säße, aber aufrecht stünde: so könnte sie ihrer Bemerkbarkeit unbeschadet ein Perianthium haben. Denn alsdenn würde nicht die Krone vom Kelch, sondern der Kelch von der Krone den Insekten verdeckt, und die Krone fiele mit ihrer inneren Seite denselben völlig in die Augen. Wenn sie endlich zwar herabhinge, aber auf einem hohen Baum säße: so könnte sie auch ein Perianthium haben, wie die Lindenblume, weil sie durch dasselbe nicht verhindert werden würde, den um die Krone des Baums und unter derselben umherfliegenden Insekten in die Augen zu fallen. Wenn in beiden Fällen, besonders aber im ersten, das Perianthium von der Krone ganz verdeckt würde, so würde es grün seyn, wie bey der Anemone Hepatica, wenn es aber nicht ganz von der Krone verdeckt würde, so würde es auf der inneren Seite gefärbt seyn, wie wir bey der Passiflora coerulea gesehen haben.

5. Die Bienen besuchen die Blume, indem sie sich zuerst auf eines von den äußeren Kronenblättern setzen, und von da in die Röhre, welche die inneren Kronenblätter bilden, hineinkriechen, da sie denn die letzteren ein wenig auseinander drücken. Sie besuchen sie aber, wenn es die Witterung erlaubt, um so viel lieber, da sie, als eine von den ersten Saftblumen des Frühjahrs, ihnen die angenehme Nachricht bringt, daß der öde Winter vorüber ist, ihnen eine erfreuliche Aussicht in die von nun an immer milder werdende Jahreszeit eröffnet, bey ihnen die Hoffnung hervorbringt, daß sie nun bald wieder ihrem Lieblingsgeschäft werden nachgehen können, und diese Hoffnung an sich selbst schon erfüllet. Eben so erfreuliche Aussichten, obgleich von höherer Art, eröffnet sie dem Blumenforscher, welcher sich den Winter hindurch mit seinem Herbarium und mit Büchern hat durchstümpern müssen. Daher ist sie ihm, so oft er sie auch schon gesehen und untersucht hat, jedesmal willkommen.

Am 17. Januar 1790 ragten die Blumenknospen und Blätter beynahe einen halben Zoll über die Oberfläche der Erde hervor. Den Stengel einer Pflanze aber fand ich so lang, als er zu seyn pflegt, wann er sein völliges Wachsthum erreicht hat; die Blumenknospe aber sah wie verbrannt oder verfault aus. Diese Erscheinung leite ich aus eben der Ursache her, welcher Einige die Entstehung des Mutterkorns zuschreiben, nemlich von einem auf den Stengel gefallenen Regentropfen, welcher, von der Sonne beschienen, wie ein Brennglas gewirket, und zwar in dem Stengel ein überaus schnelles Wachsthum hervorgebracht, die innere Struktur der Blumenknospe aber zerstört hatte. Es hatte nemlich an den vorhergehenden Tagen theils geregnet, theils zuweilen die Sonne geschienen; so wie auch damals, als ich diese Beobachtung machte, welches in der Mittagsstunde geschahe, die Sonne schön schien, auf den Pflanzen aber noch Regentropfen saßen. Nun konnte die Sonne wegen ihres niedrigen Standes nur in der Mittagsstunde diese Wirkung hervorgebracht haben. Und hiermit stimmte die Stellung der Pflanze, von welcher die Rede ist, vollkommen überein. Denn ihre beide Blätter waren mit dem einem Rande, und nicht mit ihrer Fläche, grade nach Mittag gerichtet, so daß also ein Regentropfen, welcher zwischen denselben und der Blumenknospe gesessen hatte, den Strahlen der Mittagssonne ausgesetzt gewesen war.

Leucoium.

Leucoium vernum. Märzblume. Tab. X. 42. 46. 47.

42. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse.

47. Dieselbe nach einem anhaltenden Regen. Damit man die innere Seite der Krone und die Geschlechtstheile sehen könne, so ist vorne ein Theil der Krone weggeschnitten worden. Man sieht, daß zwar der obere, keinesweges aber der untere Theil der äußeren Seite der Krone, noch viel weniger die innere Seite derselben und die Geschlechtstheile mit Regentropfen benetzt sind.

46. Die Blume im Durchschnitt.

1. 2. Ich habe einige Jahre lang von der Saftdrüse eine irrige Vorstellung gehabt. Ich hielt nemlich den sehr fleischichten Boden, welcher in Fig. 46. punktirt ist, für die Saftdrüse, sowohl wegen seiner Dicke, als auch, weil ich in einigen Blumen in dem Winkel, welchen derselbe mit der Krone macht, einen kleinen Tropfen fand. Nur wunderte mich, daß ich denselben nicht in allen Blumen antraf. Endlich entdeckte ich die eigentliche Saftdrüse. Diese ist nemlich der Griffel selbst, welcher an der Stelle von b bis c Fig. 46 den Saft absondert und enthält. An dieser Stelle habe ich bey allen Blumen, die sehr alten ausgenommen, Saft gefunden. So ungewöhnlich nun diese Bestimmung des Griffels ist, eben so ungewöhnlich und bloß hieraus erklärbar ist sowohl seine Gestalt, da er so dick ist, als auch das Saftmaal, mit welchem er geziert ist.

3. Daß der Saft gegen den Regen völlig gesichert ist, zeiget Fig. 47. Diese Absicht wird durch folgende Anstalten erreicht. 1) Die Blume hängt herab. 2) Die Kronenblätter sitzen nicht neben einander, sondern es wechseln drey äußere mit drey inneren ab, und die ersteren bedecken zum Theil die letzteren. 3) Die Krone hat mehr eine kugelförmige, als glockenförmige Gestalt, indem ihre Oeffnung kleiner ist, als ihr mit der Oeffnung gleichlaufender mittelster Durchschnitt. Ein jedes Blatt ist nemlich sehr konkav, und dieses daher, weil es sowohl an der Basis, als an der Spitze sehr fleischicht ist, und die fleischichte Spitze an beiden Rändern einige Falten hat. 4) Der Griffel ist weit kürzer als die Krone.

4. Die Blume hat ein doppeltes Saftmaal, ein äußeres und ein inneres. Jenes sind die grünlichgelben Flecken, mit welchen die weißen Kronenblätter nicht weit von der Spitze geziert sind, Fig. 42. 47. Dieses ist der gleichfarbige Fleck, mit welchem das Ende des dickern Theils des weißen Griffels geziert ist, Fig. 46. 47. So wie die Bienen durch das äußere Saftmaal gelockt werden, in die Blume hineinzukriechen, so führt sie das innere zu dem nahe über demselben befindlichen Saft. Auch hat die Blume einen zwar schwachen, doch angenehmen Geruch, welcher dem Geruch der Werftblüthen (Salix caprea) ähnlich ist.

5. Die Blume wird von den Bienen aus eben der Ursache, als die vorhergehende, häufig besucht, da sie beynahe eben so früh blühet, als jene. Sie kriechen in dieselbe ganz hinein, und halten sich lange in derselben auf, und verursachen, daß die Blume in eine zitternde Bewegung geräth, welches artig anzusehen ist.

Daß sowohl diese, als die vorhergehende Blume von den Bienen nicht umsonst besucht und benutzet, sondern zugleich befruchtet werde, ist höchst wahrscheinlich. Denn da die Antheren von der Krone umgeben sind, so kann der Wind dieselben nicht unmittelbar berühren, folglich ihren Staub nicht anders herauswerfen, als durch die Erschütterung der Blume. Aber auch in diesem Fall kann der Staub höchst schwerlich, wenn nicht gar unmöglich, auf das Stigma fallen. Denn das Stigma ist die Oberfläche der Spitze des Griffels, folglich sehr klein, und überdies dem herabfallenden Staube nicht zugekehrt, sondern von demselben abgewendet. Wenn die Befruchtung auf diese Art geschehen sollte, so müßte das Stigma sich in einige ansehnliche Theile theilen, und diese müßten sich oberwärts herumkrümmen. Indem aber die Bienen entweder den Saft verzehren, oder den Staub sammlen (das letztere habe ich in dem Leucoium deutlich bemerkt): so berühren und erschüttern sie die Antheren, und verursachen dadurch, daß der Staub derselben aus den Oeffnungen herausfällt. Ein Theil desselben haftet an ihrem haarichten Körper. Mit dem bestäubten Körper berühren sie das Stigma, bestäuben dasselbe, und befruchten auf solche Art die Blumen.

Daß die Befruchtung beider Blumen selten von Statten geht, lehrt die Erfahrung, indem man selten eine mit guten Samenkörnern angefüllte Samenkapsel findet. Hievon läßt sich kein Grund angeben, solange man bey der mechanischen Befruchtungsart stehen bleibt; es läßt sich aber leicht erklären, wenn man annimmt, daß die Blumen von den Bienen befruchtet werden. Denn während ihrer Blühezeit ist es mehrentheils noch so kalt, daß die Bienen noch nicht ausfliegen können. Im nächstvergangenen Jahr *) blühete Galanthus schon am 14. Februar, und Leucoium 8 oder 14 Tage später, und die Witterung wurde erst in den letzten Tagen ihrer Blühezeit so gelinde, daß die Bienen ausfliegen konnten.

Narcissus.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten selbst.
2. Der Safthalter ist die Kronenröhre.

*) Hierdurch verstehe ich jedesmal das Jahr 1791.

3. Der glockenförmige einem Kronenblatt ähnliche Theil, welcher die Oeffnung der Kronenröhre umgiebt, hält die Regentropfen, welche auf die Krone gefallen sind, vom Safthalter gänzlich ab. Weil er aber selbst ziemlich weit ist, und daher leicht Regentropfen in denselben hineinfallen, so wird diesen das Eindringen in den Safthalter durch die Antheren verwehrt, von welchen drey oben an der Oeffnung der Kronenröhre sitzen, die übrigen drey aber sich unter denselben befinden, und mit denselben abwechseln. Insekten aber können durch die Zwischenräume zwischen den Antheren leicht hindurchkriechen, oder ihren Saugerüssel hindurchstecken.

4. Die Saftdecke ist zugleich das Saftmaal, indem sie von anderer Farbe zu seyn pflegt, als die Krone.

5. In dem Safthalter des Narcissus poeticus fand ich todte Blumenkäfer. Der Saft muß also für sie ein Gift seyn. Hiemit stimmt überein, was Gleditsch sagt, S. 214., daß der Saft des Narcissus Pseudonarcissus den Bienen nicht zuträglich sey.

Pancratium.

Pancratium littorale. Jacqu. Amer. p. 99.

1. Die Saftdrüse ist entweder der oberste Theil des Fruchtknotens, oder, welches wahrscheinlicher ist, der unterste weitere und vielleicht auch fleischichtere Theil der sehr langen Kronenröhre. Diese wird von dem Griffel meist ausgefüllt, und durch den engen Zwischenraum zwischen beiden steigt der Saft, wie in der Oenothera, in die Höhe, und bleibt in demjenigen Theil stehen, welchen Jacquin das Nectarium nennt, Linné aber nur für den obersten Theil desselben gehalten hat.

2. Dieser Theil ist also der Safthalter.

Allium.

Linné sagt in seiner Beschreibung dieser Gattung nichts vom Nectario. Daß dennoch sämtliche Arten Saftblumen sind, beweise ich durch folgende.

Allium carinatum. Wilder Knoblauch. Tab. XI. 16. 23. 29*.

16. Die vergrösserte jüngere Blume, von unten gesehen, ohne Schatten. Die Farbe der Krone ist durch Punkte angedeutet.

23. Das Pistill der jüngeren Blume. Die Saftdrüse ist punktirt.

29*. Das Pistill der älteren Blume.

1. Die Saftdrüse ist der unterste Theil des Fruchtknotens.

2. Der Safthalter ist der Grund der Krone, oder vielmehr die breite zusammenhangende und mit der Krone zusammengewachsene Basis der Filamente.

3. Da die Blume herabhängt, so ist der Saft durch diese Stellung derselben schon hinlänglich gegen den Regen gesichert, und es ist folglich keine besondere Saftdecke nöthig. Daher hat sie nicht drey breite Filamente, sondern alle Filamente sind gleich schmal. Da also diese Art sich durch den Mangel der Saftdecke von ihren mehresten Nebenarten unterscheidet, welche dieselbe haben: so bestätigt sie aufs augenscheinlichste dasjenige, was ich in der Einleitung von den herabhangenden Blumen gesagt habe, daß sie keine besondere Saftdecke haben, weil sie wegen ihrer Stellung derselben nicht benöthigt sind.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die Krone ist weiß, jedes Blatt derselben aber in der Mitte und an beiden Rändern purpurfarben. Folglich hat die ganze Krone 24 abwechselnde weiße und purpurfarbene Streifen, welche nach dem Grunde zu laufen, und den Insekten zeigen, daß im Grunde der Saft enthalten ist. Der Fruchtknoten ist oberwärts gelb, und sticht gegen die Krone ziemlich stark ab.

5. Daß diese Blume von Insekten befruchtet wird, erhellet daraus, daß sie ein männlich-weiblicher Dichogamist ist. In Fig. 16. ist eine jüngere männliche Blume abgebildet. Die Staubgefäße 4, 5 und 6 liegen an der Krone. Ihre Filamente sind noch kurz, und ihre Antheren haben sich noch nicht geöffnet. Die Staubgefäße 1 und 3 haben sich verlängert, und eine solche Stellung erhalten, daß ihre Antheren, welche sich geöffnet haben, und voller Staub sind, grade unter dem Pistill stehen. Das Staubgefäß 2 hat seine Bestimmung schon erfüllt, und sich mit seiner staublosen Anthere wieder an die Krone angelehnt. Solange nun die Staubgefäße sich auf solche Art einander ablösen, ist der Griffel noch sehr kurz, Fig. 23.; wann sie aber sämtlich ihre Bestimmung erfüllt, und sich vom Pistill wieder entfernt haben, so verlängert er sich, Fig. 29*., und das Stigma steht nun eben da, wo vorher die Antheren standen. Da also die Blume nicht durch ihren eigenen Staub befruchtet werden kann, so wird sie von Insekten, und zwar die ältere vermittelst des Staubes einer jüngeren, befruchtet.

Allium Cepa. Zwiebel. Bolle. Tab. XI. 20. 28*. 28**.

20. Die vergrösserte Blume, von der Seite gesehen.

28**. Dieselbe, von oben gesehen.

28*. Das Pistill. An der Basis des Fruchtknotens eine (punktirte) Saftdrüse.

1. Die Saftdrüsen sind die drey grünlichen Stellen an der Basis des weißlichen Fruchtknotens, auf welchen die breite Basis dreyer Filamente liegt.

2. Der Saft befindet sich zwischen jeder Saftdrüse und der anliegenden Basis des Filaments.

3. Weil die Basis des Filaments am Pistill anliegt, so kann kein Regentropfen zum Saft gelangen.

4. Die Kronenblätter sind weiß, haben aber in der Mitte eine grüne Linie.

Allium Schoenoprasum. Schnittlauch. Die Saftdrüsen sind drey kleine Höhlen an der Basis des Fruchtknotens. Die Filamente sind sämtlich unterwärts zusammengewachsen, und bilden eine dreyeckichte Röhre, welche den Fruchtknoten umgiebt. Da aber dieser drey Winkel hat, so entstehen dadurch drey kleine Zwischenräume zwischen demselben und jener Röhre, durch welche zwar ein Insekt, keinesweges aber ein Regentropfen zum Saft gelangen kann.

Allium fistulosum. Winterbolle. Tab. XI. 22. 30. 31. 37.

22 a. Eine jüngere Blume. Zwey Staubgefäße haben ihre völlige Länge erreicht, und ihre Antheren haben sich geöffnet. Das dritte Staubgefäß ist diesem Zustande sehr nahe. Die drey übrigen sind von demselben noch entfernt.

22 b. Eine jüngere Blume von einer andern Seite. Vier Staubgefäße haben ihre völlige Länge erreicht, und ihre Antheren sind voller Staub. Die beiden übrigen sind diesem Zustande nahe.

In beiden Blumen befindet sich der Griffel noch innerhalb der Krone.

30. Eine ältere Blume. Die Filamente sind welk, und die Antheren ohne Staub. Dagegen ist der Griffel aus der Krone hervorgekommen, und das Stigma nimmt nun grade die Stelle ein, welche vorher die Antheren eingenommen haben.

31. Der Fruchtknoten in einer solchen Stellung, daß man zwey (punktirte) Saftdrüsen sieht.

37. Derselbe in einer andern Stellung, da man nur Eine Saftdrüse sieht.

1. Die Saftdrüsen sind die drey Winkel oder Furchen an den Seiten des Fruchtknotens, welche unten am breitesten sind. Sie sind weiß, da der Fruchtknoten grün ist.

2. Der Safthalter ist der Grund der Krone.

3. Da die Krone beständig geschlossen ist, so kann kein Regentropfen zum Saft gelangen. Die Blume bedarf daher eben so wenig, als Allium carinatum, obgleich aus einer andern Ursache, einer Saftdecke. Ihre Filamente sind also insgesamt gleich schmal.

5. Leske will, wie Medikus in der bey der Passiflora angeführten Abhandlung S. 158. meldet, am Knoblauch bemerkt haben, daß die Staubgefäße sich eines nach dem andern über das Stigma hinstellen. Folglich hat er geglaubt, daß die Befruchtung auf eine mechanische Art geschehe. Bey dieser Art aber ist so wenig, als beym Allium carinatum, an diese Befruchtungsart zu denken, da sie auch ein männlich-weiblicher Dichogamist ist. Denn wann die Blume zu blühen anfängt, so kommen zuerst die Staubgefäße eines nach dem andern aus der Krone zum Vorschein, und verlängern sich, und ihre Antheren öffnen sich. Solange dies aber geschieht, ist der Griffel noch sehr kurz, und innerhalb der Krone verborgen. Wenn er gleich alsdenn schon ein Stigma hätte, so könnte doch dasselbe keinen Staub erhalten. Wann die Staubgefäße verblühet sind, und zu verwelken anfangen, alsdenn erst kömmt der Griffel aus der Krone zum Vorschein, und wird endlich so lang, als die Filamente waren, so daß das Stigma grade da steht, wo vorher die Antheren standen. Dieses kann nun von den Antheren nicht bestäubt werden, weil dieselben keinen Staub mehr haben.

Die Blume wird von den Bienen häufig besucht, und zwar, welches ich genau bemerkt habe, des Safts wegen. Indem sie nun auf dem Blumenknauf stehen, so stecken sie ihren Saugerüssel bald in eine jüngere, bald in eine ältere Blume hinein. Im ersten Fall müssen sie nothwendig mit ihrem Unterleibe den Staub von den Antheren abstreifen, und im letzten eben so nothwendig das Stigma mit ihrem bestäubten Unterleibe berühren, und dasselbe bestäuben, und folglich die ältere Blume mit dem Staube der jüngeren befruchten.

Allium Porrum. Porrébolle. Tab. XI. 14. 15. Das Pistill von verschiedenen Seiten.

1. Der grüne Fruchtknoten hat an jeder von seinen drey Seiten in der Mitte einen fleischichten weißen Ansatz, welcher eine Saftdrüse ist.

2. An einer jeden Saftdrüse liegt die Basis eines breiten Filaments dicht an. In dem Zwischenraum zwischen dem Fruchtknoten, einer jeden Saftdrüse und der Basis des anliegenden Filaments befindet sich der Saft.

3. Weil die Basis der breiten Filamente dicht an den Saftdrüsen anliegt, so kann von oben kein Regentropfen durchkommen. Insekten aber können die Filamente leicht zurückbiegen. Auch von der Seite kann kein Regentropfen in den Safthalter hineindringen. Denn alle sechs Filamente stehen dicht neben einander, und bilden eine Röhre.

5. Ich fand ein kleines bienartiges Insekt auf den Blumen. Es hielt sich in jeder lange auf, beleckte zuerst die Antheren, streifte hierauf mit den Vorderbeinen den Staub vom Saugerüssel ab, und steckte ihn alsdenn in den Safthalter hinein.

Allium Victorialis. Allermannsharnisch.

Der unterste Theil des Fruchtknotens ist weiß, der oberste grün. Jener ist die Saftdrüse. Der Saft ist zwischen den drey Seiten derselben und den drey breiten anliegenden Filamenten enthalten.

Allium vineale. Tab. XI. 21. Das vergrösserte Pistill. Mitten auf dem Fruchtknoten sieht man einen (punktirten) Theil einer Saftdrüse, deren übriger Theil vom Safttröpfchen verdeckt wird. Zu beiden Seiten sieht man einen Theil der beiden andern Saftdrüsen.

Diese Art ist dem Porrum ziemlich ähnlich. Weil die Blumen aufrecht stehen, so ist der Saft gegen den Regen durch eben diejenige Einrichtung gesichert, welche ich beym Porrum angezeigt habe. Daß die beiden Zähne der breiten Filamente in ein langes aus der Krone hervorragendes Haar auslaufen, davon sieht man die Absicht leicht ein. Denn da diese sechs Haare wegen ihrer geringen körperlichen Masse auch nur eine geringe Anziehungskraft haben, so halten sie einen Regentropfen, welcher auf die Oeffnung der Krone gefallen ist, völlig ab, in dieselbe hineinzufließen.

Allium nutans hat mit Cepa eine gleiche Einrichtung.

Lilium.

Lilium Martagon. Goldwurz. Türkischer Bund.

1. 2. Die Spalte, welche Linné das Nectarium nennt, ist die Saftdrüse und zugleich der Safthalter.

3. Weil die glockenförmige Blume herabhängt, so ist hierdurch der Saft gegen den Regen völlig gesichert, und jene Spalte bedarf daher keiner Haare.

4. Die große auswendig und inwendig purpurfarbene Krone hat auf der inneren Seite nach der Mitte zu kleine dunkelpurpurfarbene Flecken, welche das Saftmaal sind.

5. Auch bey dieser Blume will Leske, wie Medikus S. 159. sagt, bemerkt haben, daß die Staubgefäße eines nach dem andern sich zum Pistill hinbegeben, um das Stigma zu bestäuben. Ich meines Theils habe dies nicht bemerkt, sondern vielmehr gefunden, daß sowohl die Filamente, als die Antheren diejenige Stellung, welche sie anfänglich haben, unverändert behalten. Leske muß also entweder eine andre Blume gemeinet haben, oder sich von seiner Einbildungskraft haben täuschen lassen.

Daß aber diese Blume dennoch auf eine mechanische Art befruchtet wird, habe ich durch einen Versuch erfahren, welchen ich verschweigen würde, wenn es mir mehr um die Durchsetzung meiner Theorie, als um die Erforschung der Wahrheit zu thun wäre. Dieser Versuch war demjenigen gleich, welchen ich vorher, wie ich unten erzählen werde, mit dem Märzveilchen angestellt hatte. Der Erfolg desselben entsprach beym Veilchen meinen Erwartungen völlig, beym Martagon aber war er denselben grade entgegengesetzt. Es blüheten nemlich im vergangenen Jahre zwey Pflanzen in meinem Garten. Einige Tage vorher, ehe die Blumen sich zu öffnen anfingen, zog ich über die Blumentraube der einen Pflanze einen Beutel von leinener Gaze, dessen Oeffnung ich hierauf zunähete. Weil ich nun dadurch diese Blumen den Insekten unzugänglich gemacht hatte, so erwartete ich, daß dieselben unbefruchtet bleiben, und keine Samenkapsel ansetzen würden, da im Gegentheil die andre Pflanze, welche ich in ihrer natürlichen Freyheit gelassen hatte, Samenkapseln hervorbringen würde. Zu meiner größten Verwunderung geschahe aber in der Folge grade das Gegentheil. Die Blumen der ersten Pflanze verwandelten sich in Samenkapseln, welche, als sie ihre völlige Reife erlangt hatten, mit guten Samenkörnern angefüllt waren; die Blumen der andern Pflanze hingegen waren sämtlich unbefruchtet geblieben. Die ersteren müssen also auf eine mechanische Art befruchtet worden seyn. Denn was die Ameisen betrifft, welche sich in den Beutel hineinzuschleichen gewußt hatten, und welche ich auf den Blumen umherkriechen sahe: so glaube ich nicht, daß die Befruchtung von ihnen geschehen sey, sondern von einem grösseren Insekt hätte geschehen müssen. Die Möglichkeit der mechanischen Befruchtungsart sahe ich zwar schon damals, als die Blumen blüheten, vollkommen ein. Denn der Griffel war nicht grade, sondern nach Einer Seite gekrümmt, so daß das Stigma Eine oder zwey Antheren berührte. Ich begreife aber weder, warum die Blume sechs Antheren hat, da das Stigma doch nur Eine oder höchstens zwey berühren kann (denn der Griffel, nachdem er sich gekrümmt hat, bleibt unverändert stehen), noch, warum sie eine gefärbte Krone hat, und Saft absondert, da jene sowohl als dieser zu ihrer Befruchtung nichts beyträgt, ihr also keinen Nutzen verschafft.

Dieser Versuch hat mich verhindert, in der Einleitung zu behaupten, 1) daß alle Saftblumen von Insekten befruchtet werden, 2) daß die Befruchtung der Blumen niemals durch die unmittelbare gegenseitige Berührung der Antheren und des Stigma geschieht. Was jedoch den zweyten Satz betrifft, so läßt sich zum Vortheil desselben noch folgender Schluß machen. Da die Natur, welche nichts vergebens thut, dieser Blume sechs Antheren

gegeben hat, so müssen auch alle sechs zur Befruchtung derselben das Ihrige beytragen. Nun berührt aber das Stigma nur Eine oder zwey. Folglich kann es auch nicht die Absicht seyn, daß durch diese unmittelbare Berührung, sondern auf eine andre Art der Staub der Antheren auf das Stigma gebracht werde.

Daß aber die andere Pflanze, mit welcher ich jenen Versuch nicht angestellt hatte, keine Samenkapseln hervorgebracht hat, schreibe ich ihrem Alter, oder einer Krankheit derselben zu. Ihre Blätter schienen eines von beiden anzuzeigen, da sie nicht so grün, wie die Blätter der anderen Pflanze, sondern etwas gelb waren.

Lilium bulbiferum. Feuerlilie.

3. Weil diese Blume aufrecht steht, so sind die Spalten, welche den Saft enthalten, mit Haaren besetzt, und die Kronenblätter haben auf der inneren Seite aufrecht stehende Zähne. Beides dient zur Abhaltung der Regentropfen vom Saft.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die feuerfarbene Krone ist in der Mitte gelb. Beide Farben verlieren sich nach und nach in einander.

Lilium candidum. Weiße Lilie. Bey dieser Art sind die Spalten nicht vorhanden, welche Linné der Gattung zuschreibt. Die Kronenblätter sondern auf der inneren Seite ihrer dickeren Nägel, welche in der Mitte ein wenig grünlich sind, einen kleinen Safttropfen ab, welcher auch daselbst sitzen bleibt.

Diese drey Arten enthalten weit weniger Saft, als man von so großen Blumen erwarten sollte. Daher scheint Gleditsch denselben gar nicht bemerkt zu haben, S. 223.

Fritillaria.

Fritillaria imperialis. Kaiserkrone. Tab. XI. 24. 25.

24. Die Basis eines Kronenblatts im Durchschnitt.

25. Die innere Seite derselben.

1. Die fleischichte glatte ausgehöhlte weiße Saftdrüse befindet sich an der Basis eines jeden Kronenblatts. Zerschneidet man dieselbe, so sieht die Substanz derselben auch weiß aus. Die Kronenblätter bestehen aus zwey Häuten, welche durch Nerven mit einander verbunden sind. Von diesen Häuten zieht sich zwar die äußere über die Saftdrüse hinweg, keinesweges aber die innere, welche vielmehr eine Lücke von der Grösse und Gestalt der Saftdrüse hat.

2. Eben diese Saftdrüse ist zugleich der Safthalter. Sie hat unterwärts einen dicken schwielichten Rand, damit der

Saft nicht leicht aus derselben heraus, und am Kronenblatt herabfließen könne.

3. Der Saft kann durch den Regen unmöglich verdorben werden. Denn 1) die Blumen werden von dem über ihnen stehenden Blätterzopf geschützt. 2) Sie haben eine glockenförmige Gestalt, und hangen grade herab. 3) Die drey äußeren Kronenblätter bedecken zum Theil die drey inneren.

4. Die sechs Saftdrüsen sind zugleich so viel Saftmäler. Denn sie sind weiß, da die Kronenblätter roth, an der Basis aber schwarzbraun sind, damit die weiße Farbe der Saftdrüsen sich desto stärker ausnehme.

5. Ich habe Bienen und Hummeln in den Blumen angetroffen. Jene samleten zuerst den Staub der Antheren, und krochen hernach in den Grund der Krone hinauf, um den Saft abzuholen. Diese, welche von einerley Art waren, hingegen blieben bloß auf den Antheren, deren Staub sie abstreiften, und eben so, wie die Bienen, auf die Hinterbeine brachten. Eine derselben hatte die Hinterbeine voll rothen Staubes, welchen sie vom Lamium purpureum gesamlet hatte. Diesen überzog sie nach und nach mit dem weißen Staube der Fritillaria. Nichts ist natürlicher, ja nothwendiger, als daß diese Insekten, indem sie zwischen den Antheren wühlen, einen Theil ihres Staubes auf das nahe unter denselben befindliche Stigma bringen, und auf solche Art die Blumen befruchten.

Wahlboom macht S. 253. in Ansehung dieser und einiger anderen herabhangenden Blumen folgenden Schluß: Weil der Griffel länger ist, als die Staubgefäße, so hangen die Blumen herab, damit der Staub derselben desto leichter auf das Stigma fallen könne. Ich hingegen schließe so: Weil der Saft vor dem Regen beschützt seyn muß, so hangen die Blumen herab. Der Griffel aber ist anfangs, wann die Antheren sich zu öffnen anfangen, nicht länger, als die Staubgefäße, er verlängert sich erst, wann die Antheren sich völlig geöffnet haben, und sich nach und nach verkürzen. Daß aber der Antherenstaub, wenn das Stigma auch noch niedriger stünde, dennoch nicht leicht auf dasselbe fallen könne, erhellt daraus, daß dasselbe dem herabfallenden Staube nicht zugekehrt ist. Es theilt sich zwar in drey Theile; diese begeben sich aber nur ein wenig von einander, und krümmen sich nicht oberwärts herum, welches doch geschehen müßte, wenn sie den herabfallenden Staub auffangen sollten.

An einem warmen Tage fand ich in der Mittagsstunde viel Bienen auf den Blumen. Sie hatten den Saft derselben schon völlig verzehrt; denn die Safthöhlen waren leer und trocken. Ich pflückte einige Blumen ab, nahm sie mit nach

Hause, und stellte sie ins Wasser. Nach einigen Stunden fand ich in den Safthöhlen wieder Saft, und am folgenden Morgen waren dieselben wieder mit Saft ganz angefüllt. Hieraus folgt also, daß die Saftblumen, solange sie blühen, fortfahren Saft abzusondern, und den von den Insekten verzehrten Vorrath wieder zu ersetzen.

Spinnen kriechen in die Blumen hinein, und machen in denselben ein Gewebe, um auf die Insekten, welche die Blumen besuchen, Jagd zu machen. Dergleichen von Spinnen bewohnte Blumen haben einen großen Vorrath von Saft, weil die Insekten denselben nicht abholen können.

Die Samenkapseln hangen nicht, wie die Blumen, herab, sondern stehen aufrecht, damit die Samenkörner nicht herausfallen, sondern vom Winde herausgeworfen und weit verstreuet werden.

Erythronium.

Erythronium dens canis. Tab. XI. 26—28.

26. Ein inneres Kronenblatt von der inneren Seite.

27. Ein Staubgefäß.

28. Der Fruchtknoten nebst dem untersten Theil eines inneren Kronenblatts und dem demselben gegenüber stehenden Filament.

1. Die Saftdrüse ist die dünne Basis des Fruchtknotens.

2. Die inneren Kronenblätter haben an der Basis zwey Ohren, zwischen welchen und der Saftdrüse der Saft enthalten ist; ob ich gleich in derjenigen Blume, welche allein ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, keinen Saft gefunden habe, weil sie schon meist verblühet war. Diese Ohren, welche Linné das Nectarium nennt, sind nicht, wie er sagt, schwielicht, sondern weich und schwammicht.

3. Zum Saft kann kein Regentropfen gelangen. Denn 1) ist die Blume der Erde zugekehrt. 2) Die Kronenblätter sind im Grunde, wo der Saft ist, zusammengewachsen, und bilden eine enge Röhre. 3) Die Filamente sind unterwärts (wenn man die Blume in ihrer natürlichen Stellung betrachtet) breiter, als oberwärts. Regentropfen also, welche auf dieselben gefallen sind, werden sowohl durch ihre eigene Schwere, als auch durch die stärkere Anziehungskraft des breiteren Theils der Filamente vom Safthalter abgehalten und abgeleitet.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die Kronenblätter sind auf der inneren Seite von a bis b Fig. 26. purpurfarben, von b bis c ungefärbt oder weiß, bey c haben sie einen Querstrich, welcher aus kleinen braunen oder kastanienfarbenen Flecken besteht, und von c bis d sind sie gelblichgrün.

Tulipa.

Tulipa Gesneriana. Tulpe. Saft habe ich in der Blume nicht gefunden. Dennoch wird sie von den Bienen besucht, vermuthlich bloß des Staubes wegen. Auch halten sich Spinnen in derselben auf, um auf die Bienen Jagd zu machen. In einer Blume fand ich eine Spinne, welche grade damit beschäftigt war, eine gefangene Biene auszusaugen. Es wunderte mich nicht wenig, daß ein so kluges und durch seinen Stachel so wehrhaftes Thier, als die Biene ist, sich von der Spinne hatte überlisten und überwältigen lassen.

Albuca.

Albuca maior. Tab. XI. 29. 32—36. 38. 40—43.

29. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse.

42. Dieselbe, von unten gesehen.

32. Das Pistill.

33. Dasselbe von einer anderen Seite.

34. Ein Staubgefäß von innen.

35. Dasselbe von außen.

36. Ein Filament ohne Anthere von außen.

38. Dasselbe von innen.

40. Die Blume, von welcher die drey äußeren, und zwey innere Kronenblätter weggeschnitten worden, von eben der Seite, als das Pistill in Fig. 33.

41. Dieselbe, nachdem das vorderste Filament ohne Anthere weggeschnitten worden.

43. Das in den beiden letzten Figuren abgebildete innere Kronenblatt von der inneren Seite.

1. Eine von den drey Saftdrüsen ist in Fig. 32. punktirt.

2. An dieselbe schließt die erweiterte inwendig konkave Basis eines Staubgefäßes. Der Zwischenraum zwischen jener und dieser ist voller Saft.

3. Die Anstalt, welche die Natur getroffen hat, um den Saft vor dem Regen zu beschützen, und doch zugleich den Insekten einen Zugang zum Safthalter zu verschaffen, ist auffallend. Da nemlich die äußeren Kronenblätter offen stehen, so sind die inneren geschlossen, oder liegen dicht an und zum Theil auf einander. Ihr Ende ist fleischicht, haaricht und umgebogen. Sie liegen mit demselben auf dem Stigma, können aber vermittelst desselben von einem Insekt leicht zurückgebogen werden, wodurch dasselbe einen freyen Zugang zum Safthalter erhält. Die vier Oeffnungen, welche jenes Ende noch übrig läßt, Fig. 42., werden von den vier Spitzen des Stigma ausgefüllt. Diese vier Spitzen nennt Linné das Stigma; ich halte aber den ganzen Körper,

Körper, welchen er den Griffel nennt, für das Stigma, da er sich von diesen Spitzen durch nichts unterscheidet.

4. Die weißen Kronenblätter haben in der Mitte einen breiten grünen Streif, welcher, besonders an den inneren, den Insekten die Stelle zeigt, wo sie sich einen Zugang zum Safthalter verschaffen können.

5. Ich habe noch nicht Gelegenheit gehabt, zu beobachten, ob von einem, und von welchem Insekt die Blume besucht wird. Der ganze Bau derselben aber, welcher sehr originell ist, läßt mich vermuthen, daß die Befruchtung durch ein Insekt geschieht.

Ornithogalum.

Ornithogalum minimum und O. luteum haben in dem Winkel zwischen den Filamenten und den Kronenblättern sechs Safttropfen.

Ornithogalum nutans.

1. Der grüne Fruchtknoten hat an seiner Basis drey weißliche Stellen, welche den grösseren Filamenten gegenüber stehen, und den Saft absondern.

2. Zwischen den Saftdrüsen und der Basis der grösseren Filamente ist ein ansehnlicher Safttropfen befindlich.

3. Zum Saft kann kein Regentropfen gelangen. Denn 1) die Blumen hangen ein wenig herab, und die Regentropfen fallen mehr auf die äußere, als auf die innere Seite der Kronenblätter. 2) Die drey grösseren Filamente sind am Ende tief eingekerbt, und in dem Winkel dieser Kerbe sitzt die Anthere. Auf solche Art endigt sich die Röhre, welche sämtliche Staubgefäße bilden, in neun Spitzen, an welchen ein Regentropfen, welcher an der äußeren Seite derselben herabgeflossen ist, nicht fest haften kann, sondern leicht abfällt. Auch ist die Röhre an der Oeffnung enger, als im Grunde.

4. Die Kronenblätter haben einen weißen Rand, und sind in der Mitte mattgrün, und durch dieses Grün läuft ein mattweißer Streif. Also zeigt die ganze Krone dem in der verlängerten Axe der Blume befindlichen Auge dreißig verschiedentlich gefärbte Streifen, welche wie die Radii eines Zirkels nach der Mitte zu laufen, wo die Oeffnung der weißen Röhre ist, welche die Staubgefäße bilden, und in deren Grunde der Saft enthalten ist.

Ich finde in dem Bau dieser Blume noch einen Umstand, welcher mir merkwürdig zu seyn scheinet. Sowohl der Fruchtknoten, als der Griffel, ist der ganzen Länge nach sechsmal gefurcht. An jenem sind diejenigen Furchen am tiefsten, welche den kleineren Filamenten, und an diesem diejenigen, welche den grösseren Filamenten gegenüber stehen. Beide scheinen daher dreyeckicht zu seyn, doch so, daß aus den Seiten des Fruchtknotens die Ecken des Griffels, und aus den Ecken jenes die Seiten dieses entstehen. Nun haben alle Filamente auf der inneren Seite in der Mitte der Länge nach einen Ansatz, welcher am Ende am stärksten ist. Der Ansatz der kleineren Filamente paßt in die tieferen Furchen des Fruchtknotens, und der Ansatz der grösseren in die tieferen Furchen des Griffels. Folglich wird der innere Raum der Röhre, welche die Staubgefäße bilden, durch diese Ansätze, als durch Scheidewände, an der Oeffnung in drey kleinere Räume getheilet, da er im Gegentheil im Grunde ungetheilt ist, weil die Ansätze der grösseren Filamente bis dahin sich nicht erstrecken, und die Ansätze der kleineren daselbst vom Fruchtknoten etwas abstehen. Sieht man also in die Röhre hinein, so scheint dieselbe sechs Oeffnungen zu haben, und in eben so viel kleinere Röhren zertheilt zu seyn. Die Absicht dieser Einrichtung scheint theils dahin zu gehen, daß der Saft noch mehr vor dem Regen geschützt werde, theils aber auch auf das Insekt, für welches die Blume bestimmt ist, sich zu beziehen. Denn dasselbe muß, wenn es den ganzen Saftvorrath verzehren will, drey- oder wohl gar sechsmal seinen Saugerüssel in die Röhre hineinstecken, und jedesmal den Staub von den Antheren abstreifen und auf das Stigma bringen.

Ornithogalum pyramidale?

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten.

2. Der Saft befindet sich zwischen demselben und den breiten Filamenten, welche jenen unterwärts ganz bedecken, und einander selbst mit den Rändern berühren.

3. Die aufrechtstehenden Blumen haben keine Saftdecke, welche man doch wegen dieser ihrer Stellung erwarten sollte. Aber sie bedürfen derselben nicht, da sie bey regnichtem Wetter den ganzen Tag dicht verschlossen sind, und sich nur bey schönem Sonnenschein öffnen.

4. Die Krone ist zugleich der Kelch; denn sie ist inwendig weiß, auswendig aber grün. Wann die Blume bey schönem Wetter geöffnet ist, so fällt die innere weiße Seite ihrer Krone den Insekten in die Augen; wann sie aber bey schlechtem Wetter geschlossen ist, so sieht sie grün aus, und wird von den Insekten nicht leicht bemerkt. Eine sehr zweckmäßige Einrichtung! Den obersten gelben Theil des Fruchtknotens, besonders die sechs Höcker desselben, welche im Sonnenschein wie Brillanten glänzen, halte ich für das Saftmaal.

Scilla.

Scilla amoena. Tab. XII. 1—4. 9.

1. Die vergrösserte Blume, von vorne gesehen, auf welcher eine Ameise ihrer Nahrung nachgeht.

2. Die Geschlechtstheile.

3. Ein Kronenblatt von der inneren Seite.

4. Ein Staubgefäß.

9. Der Fruchtknoten. Eine (punktirte) Saftdrüse.

Linné hat bey dieser Blume kein Nectarium gefunden. Gleditsch sagt S. 214., daß Scilla bifolia den Bienen Stoff zum Wachs liefert; folglich hat er in derselben keinen Saft gefunden. Ich wundere mich hierüber nicht; denn man sieht es der Blume wirklich nicht an, daß sie Saft enthält. Ich selbst habe sie lange für saftleer gehalten, bis mich eine Ameise endlich eines Bessern belehrte. Denn da ich dieselbe auf einer Blume sehr geschäftig fand, so schloß ich daraus, daß die Blume Saft enthalten müsse, und da ich die Stelle, wo sie den Kopf hineinsteckte, näher untersuchte, so fand ich den Saft wirklich.

1. Die drey Saftdrüsen sind an der Basis des Fruchtknotens befindlich, und ziehen sich ein wenig in die drey tieferen Furchen desselben hinauf. Durch die Farbe unterscheiden sie sich vom Fruchtknoten nicht.

2. Die drey Filamente, welche den tieferen Furchen des Fruchtknotens gegenüber stehen, sind an der Basis ein wenig breiter, als die übrigen. Mit dieser breiten Basis liegen sie dicht am Fruchtknoten, und zwischen derselben und jeder Saftdrüse ist der Saft befindlich. Biegt man eins von diesen Filamenten vom Fruchtknoten zurück, so sieht man an seiner Basis ein Safttröpfchen.

3. Diese drey Safttröpfchen sind vor dem Regen sehr wohl verwahrt. Denn 1) haben die Blumen eine mehr horizontale, als aufrechte Stellung. Daher fallen, wann es regnet, weniger Regentropfen auf dieselben, als wenn sie ganz aufrecht stünden. 2) Liegen jene drey Filamente, wie vorher gesagt worden, dicht am Fruchtknoten. Wenn also gleich ein Regentropfen in den Winkel gekommen ist, welchen der oberste Theil derselben mit dem Fruchtknoten macht, so muß er doch daselbst stehen bleiben, und kann nicht in den Safthalter hineindringen.

4. Die Blume ist eine Tagesblume, und bricht des Morgens auf. Damit sie den Insekten von weitem in die Augen falle, so hat sie eine ansehnliche himmelblaue Krone. Hat sich ein Insekt auf die Blume gesetzt, so ist ihm das Saftmaal zur Entdeckung des versteckten Safts behülflich. Zu demselben gehört Folgendes. Erstens ist der Fruchtknoten gelblich, sticht also gegen die Krone stark ab. Zweytens zieht sich durch die Mitte der Kronenblätter eine Linie von gesättigterer Farbe, welche sich an der Basis derselben, welche weiß ist, am stärksten ausnimmt. Drittens sind auch die Filamente, wie die Kronenblätter oberwärts himmelblau, an der Basis aber weiß. Alles dieses zeigt den Insekten, daß um den Fruchtknoten herum der Saft anzutreffen ist.

Asphodelus.

Asphodelus fistulosus. Tab. XI. 50. 51. 53—57.

50. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen.

51. Der unterste Theil des Pistills und der Filamente, von welchen das vorderste weggeschnitten worden.

53. Das Pistill und die Staubgefäße.

54. Der Fruchtknoten, von oben gesehen.

55. Derselbe, von der Seite gesehen.

56. Ein Staubgefäß von der äußeren Seite.

57. Dasselbe von der inneren Seite.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten selbst, oder vielleicht nur die drey (punktirten) braunen Streifen desselben.

2. Der Safthalter sind die sechs Schuppen, welche die Filamente tragen, und welche Linné das Nectarium nennt. Ihre innere Seite ist glatt.

3. Zur Beschützung des Safts vor dem Regen dienen 1) eben diese Schuppen, insofern sie mit den Rändern dicht an einander stehen, und sowohl an den Rändern, als auf der äußeren Seite mit aufrecht stehenden Haaren überzogen sind, 2) die Filamente, welche oberwärts dicker sind, als unterwärts. Da nun die Blume aufrecht steht, so werden sie wegen dieser Gestalt durch ihre eigene Schwere von einander gebogen. Sie nehmen also einen großen Raum ein, und empfangen viele von den Regentropfen, welche auf die Blume fallen. Diese bleiben aber an ihrem oberen Theil sitzen, weil sie von demselben stärker angezogen werden, können also nicht bis an die Schuppen hinabfließen.

4. Die Kronenblätter sind auf der inneren Seite weiß, in der Mitte aber mit einem grünen ins Braune fallenden Streif geziert. Diese sechs Streifen ziehen sich nach der Mitte der Blume hin, und zeigen also den Insekten, daß in der Mitte der Saft zu suchen sey.

Anthericum.

Anthericum ramosum. Graslilie. Tab. XI. 39. Tab. XXIII. 8. 11. 12.

Tab. XI. 39. Der stark vergrösserte Fruchtknoten mit seinen drey Safttröpfchen.

Tab. XXIII. 11. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse.

12. Dieselbe in derjenigen Stellung und Gestalt, welche sie nach einem starken Regen hat, von der Seite, und

8. von vorne gesehen. Auf dem Fruchtknoten sieht man die drey Safttröpfchen.

1. 2. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten selbst, oder eigentlich nur drey Stellen am oberen Theil desselben, welche so viel Safttröpfchen absondern und tragen. Durch die Farbe unterscheiden sich diese Stellen keinesweges. Auf welche Art ich mich davon überzeugt habe, daß diese Tröpfchen nicht etwa Regentropfen, sondern Saft sind, habe ich schon in der Einleitung gesagt.

3. Beym ersten Anblick sollte man glauben, daß diese Safttröpfchen keinesweges gegen den Regen gesichert seyen, da sie ganz frey an der Luft liegen, und die Blume nicht herabhängt, sondern ein wenig aufrecht steht. Dieser meiner Theorie nicht günstigen Meinung bin ich selbst anfangs eine Zeitlang gewesen, bis mich die Erfahrung vom Gegentheil überzeugte. Als mich nemlich einstmals auf dem Felde ein ziemlich starker Regen überfiel, indem ich nicht weit von einer Gegend war, wo die Pflanze häufig steht, und damals blühte: so fiel mir jene Meinung ein, und ich war begierig zu sehen, was für Veränderungen der Regen in den Blumen hervorgebracht haben würde. Als derselbe also aufgehört hatte, so begab ich mich nach jener Gegend hin. Hier fand ich nun, daß zwar einige Blumen, welche sehr kurze Stiele und eine meist völlig aufrechte Stellung hatten, voll Regenwassers waren, welches also ihre Safttröpfchen verdorben hatte, daß aber in den übrigen, ob sie gleich mit Regentropfen benetzt waren, dennoch kein Regentropfen sich mit einem Safttröpfchen vermischt hatte. Manche von denselben hatten vor dem Regen diejenige Stellung gehabt, welche die in Fig. 11. vorgestellte Blume hat, manche aber eine horizontale. Jetzt aber hatten sie eine solche Stellung, als Fig. 12. anzeigt; manche waren der Erde noch mehr zugekehrt. Die Regentropfen hatten nemlich durch ihre Schwere die Blumen herabgebogen. Ich fand also zwar auf der äußeren Seite der Krone Regentropfen genug, keine aber, oder sehr wenige auf der inneren. Ferner hatten diejenigen Regentropfen, welche auf die Filamente gefallen waren, dieselben insgesamt, oder die mehresten von denselben mit einander und mit dem Griffel in Zusammenhang gebracht, und gleichsam zusammengeklebt. Weil nun die Filamente unterwärts (nach der damaligen Stellung der Blumen) dicker sind, als oberwärts, so wurden auch die Regentropfen von diesem dickeren Theil stärker angezogen. Deswegen und wegen ihrer eigenen Schwere blieben sie also hier sitzen, und konnten sich nicht dem Grunde der Blume nähern, so daß also die Safttröpfchen auch gegen diese Regentropfen völlig gesichert waren. Man sieht also, daß diese Blumen einen solchen Bau und eine solche Stellung haben, daß die auf dieselben gefallnen Regentropfen, theils vermöge ihrer eigenen Schwere, theils vermöge der Anziehungskraft, welche sie gegen einander selbst und gegen die Filamente äußern, in den meisten Fällen es sich selbst unmöglich machen, zu den Safttröpfchen zu gelangen, und dieselben zu verderben. Wehet nun, wann es zu regnen aufgehört hat, wie gewöhnlich, ein Wind, so schüttelt derselbe die Blumen. Die Regentropfen fallen also nach und nach ab, die Filamente begeben sich wieder von einander, die Blumen richten sich wieder auf, und es kömmt alles wieder in den Zustand, in welchem es vor dem Regen war. Anstatt also, daß diese Blume, wie ich anfangs selbst geglaubt hatte, ein Beweis wider die Richtigkeit meiner Theorie seyn sollte, ist sie vielmehr ein, und zwar schöner, Beweis für dieselbe.

Anthericum frutescens. Ob ich gleich in den wenigen Blumen, welche ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, keinen Saft angetroffen habe: so folgt doch sowohl aus ihrer Verwandtschaft mit der vorhergehenden Art, als auch aus ihrer Struktur, daß sie eine Saftblume ist. Denn die Filamente sind haaricht, dienen also zur Saftdecke. Die ganze Blume ist gelb; die Kronenblätter aber haben in der Mitte einen grünen Streif.

Conuallaria.

Conuallaria Polygonatum. Weißwurz. Tab. XII. 5—7.

5. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

6. Dieselbe, nachdem die vorderste Hälfte der Krone nebst den an dieselbe angewachsenen Staubgefäßen abgeschnitten worden.

7. Dieselbe, von unten gesehen.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten selbst.

2. Zwischen demselben und dem Grunde der Kronenröhre ist der Saft enthalten. Derselbe wird vom Fruchtknoten und vom Grunde der Kronenröhre zu stark angezogen, als daß er sollte herabfließen können.

3. Der Saft kann vom Regen nicht verdorben werden. Denn 1) hängt die Blume herab, und hat die Gestalt einer Röhre, 2) kann auch ein Regentropfen, welcher in die Oeffnung derselben gekommen ist, nicht tiefer hineindringen, sowohl wegen seiner eigenen Schwere, als auch, weil die Staubgefäße sich an den Griffel biegen, und also die Eine Oeffnung in sechs kleinere zertheilen.

4. Die Blume hat ein Saftmaal; denn die weiße Krone ist an der Oeffnung grün.

Convallaria multiflora hat mit der vorhergehenden Art eine gleiche Einrichtung. In Ansehung der Saftdecke unterscheidet sie sich jedoch von derselben dadurch, daß die Kronenröhre nicht nur in der Mitte enger ist, als oben und unten, sondern auch unterwärts mit Wolle überzogen ist, da sie im Grunde, welcher den Saft enthält, glatt ist.

Hyacinthus.

Hyacinthus Muscari. Tab. XII. 1*. 15—17.

16. Die Blume in natürlicher Stellung.

15. Der vorderste Theil derselben, von der Seite gesehen.

17. Derselbe von vorne gesehen.

1*. Das Pistill. Auf dem Fruchtknoten sieht man die beiden vordersten Safttröpfchen.

1. 2. Die Saftdrüsen sind die von Linné so genannten drey pori am Fruchtknoten. Wenn man die Krone vom Pistill sehr behutsam ablöset, so findet man auf dem Fruchtknoten die drey glänzenden Safttröpfchen. Nimmt man sich aber dabey nicht in Acht, so kömmt die Krone den Safttröpfchen zu nahe, und zieht dieselben an sich, und auf dem Fruchtknoten findet man nichts.

3. 1) Da die Blume eine horizontale Stellung hat, so ist ihre Oeffnung dem Regen weniger ausgesetzt, als wenn sie aufrecht stünde. 2) Diese Oeffnung ist enger als die Kronenröhre, und 3) mit den sechs auswärtsgebogenen Abschnitten des Kronensaums besetzt, welche die Regentropfen abhalten, in die Oeffnung hineinzudringen.

4. Was der Blume an Schönheit abgeht (denn sie ist schmutzig grün und vorne braun), wird durch ihren vortrefflichen und sich weit verbreitenden Geruch ersetzt.

Hyacinthus racemosus? Tab. XII. 8. 11. 18.

8. Eine Blumentraube in natürlicher Grösse und Stellung.

11. Die vergrösserte Blume, von der Seite gesehen.

18. Dieselbe, von unten gesehen.

1. 2. Ich habe den Saft in den Blumen nicht bemerken können, vermuthlich wegen der überaus geringen Quantität desselben, da die Blumen sehr klein sind.

3. Weil die Blumen herabhangen, und eine sehr kleine Oeffnung haben, welche, wie bey der vorhergehenden Art, von den sechs umgebogenen Abschnitten des Kronensaums bekränzt wird: so kann schlechterdings kein Regentropfen den Saft verderben.

4. Die Traube besteht ungefähr aus 35 Blumen, fällt also, ungeachtet eine jede Blume sehr klein ist, durch die Menge derselben den Insekten schon von weitem in die Augen. Die obersten Blumen sind unvollkommen, beständig geschlossen, und unfruchtbar, mit Einem Wort, Scheinblumen. Dies läßt sich leicht erklären. Denn da ein so dünner Stengel nicht im Stande ist, einer so großen Anzahl von Blumen und aus denselben entstehenden Früchten die gehörige Nahrung zu verschaffen: so müssen weniger Blumen fruchtbar seyn. Weil aber diese wenigeren den Insekten nicht sonderlich in die Augen fallen würden, so sind über denselben noch unfruchtbare Blumen angebracht, welche nicht so viel Nahrung bedürfen, und die Traube ansehnlicher und den Insekten bemerkbarer machen. Obgleich die Blume sehr klein ist, so hat sie doch ein Saftmaal; denn die Abschnitte des Kronensaums sind weiß, da die Blume übrigens himmelblau ist. Den Geruch aber, welchen Linné ihr zuschreibt, habe ich nicht bemerken können.

Hyacinthus orientalis. Tab. XII. 10. 12—14.

10. Die Blume in natürlicher Stellung.

12. Der unterste Theil derselben, nachdem vorne ein Stück weggeschnitten worden.

13. Eben derselbe im Durchschnitt der Krone.

14. Das Pistill von oben gesehen.

1. 2. Der grüne Fruchtknoten hat oberwärts drey weißliche Stellen, welche eben so viel Safttröpfchen absondern und tragen.

3. Zu diesen Safttröpfchen kann schlechterdings kein Regentropfen gelangen. Denn 1) hat die Blume eine meist horizontale Stellung, 2) ist die Kronenröhre in der Mitte enger, als im Grunde, und wird daselbst durch die Antheren verschlossen.

5. Betrachtet man Fig. 13., so siehet man ein, daß die Blume wahrscheinlich durch Insekten befruchtet wird. Denn ein Insekt, welches in den Grund der Kronenröhre hineinkriecht, oder seinen Saugerüssel hineinsteckt, muß nothwendig den Staub von den Antheren abstreifen, und hernach auf das Stigma bringen. Von selbst aber kann der Staub schwerlich auf das Stigma kommen.

Hyacinthus serotinus.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten, welcher auf einem kleinen Stiel sitzt.

2. Der Saft ist im Grunde der Kronenröhre um den Stiel herum befindlich.

3. Die drey äußeren Kronenblätter stehen offen, die drey inneren aber bilden eine Röhre, in welcher die Antheren und der Griffel befindlich sind, welche keinen Regentropfen durchlassen.

4. Da die Blume eine unansehnliche bräunliche Farbe hat, so sollte man glauben, daß dieser Mangel durch den Geruch ersetzt werde, wie bey der ersten Art. Bey Tage aber habe ich keinen Geruch bemerkt, und Linné sagt, daß die Blume auch des Nachts nicht riecht.

Hyacinthus comosus. Tab. XII. 19. Der oberste Theil der über Einen Fuß langen Blumentraube in natürlicher Grösse, nach einem getrockneten Exemplar gezeichnet. Diese Art kömmt mit dem Hyacinthus racemosus in dem Stück überein, daß die obersten Blumen unfruchtbar, und also zu eben dem Endzweck da sind, welchen ich oben angezeigt habe. Noch ist merkwürdig, daß die fruchtbaren Blumen eine sehr unansehnliche Farbe haben, wie Hyacinthus Muscari, die unfruchtbaren aber schön blau oder violett gefärbt sind, und auf langen Stielen sitzen, welche, was ganz ungewöhnlich ist, eben so gefärbt sind, als die Blumen. Eine Einrichtung, welche sich offenbar auf die Insekten bezieht. Die Pflanze wächst, wie Pollich meldet, zwischen dem Getreide, blühet im May und Juny, und hat einen Eine Elle langen Schaft. Da also die obersten Blumen den Insekten eher in die Augen fallen, als die untersten, welche von den Halmen und Blättern des Getreides mehr verdeckt werden: so mußten auch jene schön gefärbt seyn, damit sie von den Insekten desto leichter bemerkt würden; diese aber konnten ohne Nachtheil von unansehnlicher Farbe seyn, weil ein Insekt, welches den Gipfel der Traube entdeckt, und sich auf denselben begeben hat, von selbst zu den fruchtbaren Blumen hinabkriecht.

Am 31. May fand ich eine Pflanze mit verblüheten Blumen, welche sämtlich unbefruchtet geblieben waren, vermuthlich, weil sie von den Insekten keinen Besuch erhalten hatten.

Aletris.

Aletris Capensis. Tab. XII. 20—23. 28.

20. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse.

21. Der Grund der Krone nebst dem Fruchtknoten im Durchschnitt.

23. Die Blume, von unten gesehen.

28. Die Krone, nachdem die vorderste Hälfte weggeschnitten und das Pistill herausgenommen worden.

22. Das Pistill.

1. Der blaßgelbe Fruchtknoten sondert aus seinen sechs Furchen den Saft ab.

2. Wenn man von unten in die Blume hineinsieht, so erblickt man im Grunde derselben vor dem Fruchtknoten den Saft in Gestalt einiger Tropfen, Fig. 23. Die Filamente sind an die Krone bis ** Fig. 28. angewachsen. Sie passen sehr genau auf die Furchen des Fruchtknotens, daß also der Zwischenraum zwischen diesem und dem Grunde der Krone sehr enge ist. Der Saft muß also aus diesem engen Zwischenraum heraustreten, und bleibt bey der Basis des Griffels stehen.

3. Da die Blume herabhängt, und eine lange röhrenförmige Gestalt hat, so ist dadurch der Saft gegen den Regen hinlänglich gesichert. Daher ist keine besondere Saftdecke vorhanden.

4. Die schöne aus vielen zusammengedrängten großen blaßröthlichen Blumen bestehende Aehre, welche von einem einige Fuß hohen Stengel getragen wird, fällt schon in großer Entfernung den Insekten in die Augen. Ein Saftmaal ist nicht nöthig. Denn sobald ein Insekt vor die Oeffnung der Krone kömmt, so erblickt es sogleich im Grunde derselben die Safttropfen, zu welchen es auch bequem gelangen kann. Denn sowohl der Griffel, als auch die Filamente, biegen sich an die innere oder dem Stengel zugekehrte Seite der Krone. Der Geruch fehlt.

Yucca.

Yucca gloriosa. Tab. XII. 24. Die etwas vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, nachdem der größte Theil der Krone und des vordersten Filaments weggeschnitten worden.

Auch dieser ansehnlichen Blume fehlt es nicht an Saft, obgleich Linné bey dieser Gattung so wenig, als bey der vorhergehenden, vom Nectario etwas meldet.

1. 2. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten selbst. Derselbe hat drey Furchen. Bey a, wo dieselben am tiefsten sind, findet man in jeder einen Safttropfen.

3. Weil die Oeffnung der glockenförmigen Blume, deren Kronenblätter länger sind, als das Pistill, der Erde zugekehrt ist: so sind die drey Safttropfen, auch ohne eine besondere Saftdecke, gegen den Regen hinlänglich gesichert.

Hemerocallis.

Hemerocallis flaua.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten, oder vielleicht sondern nur die drey weißlichen mit einer Furche versehenen Stellen desselben den Saft aus.

2. Der Safthalter ist die Kronenröhre.

3. Die Blume sitzt auf einem starken Stiel in einer solchen Stellung, daß ihre Oeffnung ein wenig der Erde zugekehrt ist. Ferner breitet sich der Kronensaum nicht sehr von einander. Es kann also kein Regentropfen in den Safthalter kommen. Die Filamente und der Griffel biegen sich eben so und zu eben dem Endzweck, als bey der Aletris Capensis, an die innere Seite der Krone.

4. Die Blume hat kein Saftmaal, aber einen angenehmen Geruch.

5. Im Safthalter habe ich einen todten Blumenkäfer gefunden.

Hemerocallis fulua. Diese steht beynahe aufrecht. Auch dadurch unterscheidet sie sich von der vorhergehenden, daß sie keinen Geruch, hingegen ein Saftmaal hat. Denn die zinnoberrothe Krone hat im Grunde einen gelben sechsstrahlichten Stern. Damit derselbe sich desto besser ausnehme, so sind die drey innersten breiteren Abschnitte der Krone in der Mitte von gesättigterer Farbe. Daß die Blume von einem Insekt befruchtet wird, erhellet daraus, daß die Filamente nicht, wie der Griffel, grade gestreckt sind, sondern sich nach der oberen Seite der Krone zu krümmen, und die Antheren ihre staubvolle Seite nicht dem Stigma, sondern der oberen Seite der Krone zukehren. Diese Einrichtung würde höchst zweckwidrig seyn, wenn die Befruchtung auf eine mechanische Art geschehen sollte. Da die Blume ein Saftmaal hat, so ist sie eine Tagesblume. Welches die Erfahrung bestätigt. Denn bey schönem Wetter öffnet sie sich des Morgens zwischen 5 und 6 Uhr, bey trüber Witterung etwas später. Gegen Abend schließt sie sich wieder, und öffnet sich am folgenden Morgen nicht von neuem. Bey einigen Blumen bemerkte ich des Abends, daß auf ihr mit weißen Haaren überzogenes Stigma kein Körnchen des gelben Staubes gekommen war. Diese haben auch in der Folge keine Frucht angesetzt. Ich habe zwar Blasenfüße in den Blumen angetroffen; diese aber können sie nicht befruchten, sondern es muß durch ein großes Insekt geschehen.

In beiden Arten hat schon Gleditsch Saft gefunden, S. 223.

Berberis.

Berberis vulgaris. Berberitzenstrauch. Titelk. Fig. VIII. Die vergrösserte Blume von unten gesehen. Tab. VII. 8—10. 12. 18. 19. 24. 25.

8. Die Blume in natürlicher Stellung, nachdem der Kelch und die Krone abgelöset worden.

12. Dieselbe, von unten gesehen. Ein Staubgefäß hat sich, von einer Fliege berührt, an das Pistill angelegt.

9. Das Pistill.

10. Der unterste Theil des Pistills und eines Staubgefäßes, welches sich an dasselbe angelegt hat.

18. Der unterste Theil eines Staubgefäßes, dessen Antheren sich noch nicht geöffnet haben, in umgekehrter Stellung, von der inneren Seite.

19. Derselbe, nachdem sich die Antheren geöffnet und herabgezogen haben.

24. Derselbe von der äußeren Seite.

25. Ein Kronenblatt von der inneren Seite. An seiner Basis die beiden (punktirten) Saftdrüsen.

1. 2. Ich habe anfangs geglaubt, daß nicht die zwölf Drüsen, von welchen auf jedem Kronenblatt Ein Paar sitzt, welches Linné Nectarium nennt, den Saft absondern, sondern daß die Basis des Fruchtknotens, welche in Fig. 9. punktirt ist, die eigentliche Saftdrüse sey. Denn ich fand den Saft niemals zwischen jenen Drüsen und den Filamenten, sondern zwischen den Filamenten und dem Pistill; auch ist die Basis des Fruchtknotens etwas dunkelgrüner, als der übrige Theil. Um mich hievon zu überzeugen, nahm ich eine Blumentraube, welche einige noch nicht völlig aufgebrochne Blumen hatte, lösete den Kelch, die Krone und die Staubgefäße von diesen Blumen ab, und stellte sie ins Wasser. Ich fand aber am folgenden Tage die Basis des Fruchtknotens ganz trocken, sahe also ein, daß jene zwölf Drüsen dennoch die Saftdrüsen sind, und daß sich folglich der von denselben abgesonderte Saft wegen der stärkeren Anziehungskraft der Filamente und des Pistills in den Winkel zwischen jenen und diesem begiebt.

3. Daß dieser Saft von keinem Regentropfen verdorben werden könne, lehrt der Augenschein, indem die Blume herabhängt, und eine kugelförmige Gestalt hat, und im Grunde derselben sich der Saft befindet.

4. Die Blumentrauben fallen den Insekten schon von weitem in die Augen. Weil die Blumen herabhangen, und nicht auf einem hohen Baum, sondern auf einem niedrigen Strauch sich befinden, folglich den in der Luft umherfliegenden Insekten mehr der obere, als der untere Theil derselben, in die Augen fällt: so würde der Kelch, wenn er grün wäre, der Bemerkbarkeit der Blumen hinderlich seyn. Daher ist er eben so gefärbt, als die Krone, nemlich gelb. Die Saftdrüsen sind zugleich das Saftmaal; denn sie sind gelber, als die Krone.

5. Daß die Staubgefäße reizbar sind, und, wenn sie berührt werden, sich schnell an das Pistill anlegen, ist schon dem Linné bekannt gewesen. Auch hat derselbe eingesehen, daß dieses auf die Befruchtung sich beziehen müsse, daß folglich die Insekten, welche dem Saft nachgehen, indem sie die Staubgefäße berühren, die Blumen befruchten. Indessen würde es ihm doch schwer geworden seyn, zu zeigen, wie die Staubgefäße, wann sie sich an das Pistill anlegen, das Stigma bestäuben. Denn wenn man Fig. 10. und 12. betrachtet, so sieht man, daß die Antheren sich zwar an den Rand des Stigma, nicht aber an das Stigma selbst legen. Diese Schwierigkeit verschwindet, sobald man weiß, daß derjenige Theil, welchen Linné, und, nach seinem Beyspiel, Gleditsch, Pollich, und noch neulich Batsch in seinen

Blumenzergliederungen das Stigma genannt haben, keinesweges das Stigma ist. Dieses vermeinte Stigma ist nemlich der teller- oder knopfförmige Körper, welcher unten auf dem Fruchtknoten sitzt, und vornehmlich die unterste kreisförmige Oberfläche desselben. Ein Umstand, welchen ich selbst übersehen hatte, welchen aber Batsch bemerkt hat, verhalf mir dazu, das eigentliche Stigma zu entdecken. Er sagt nemlich, daß der Rand des Stigma, Fig. 9. b c, mit einer Feuchtigkeit überzogen sey. Hieraus, und weil ich wußte, daß auch in der Vinca nicht die Grundfläche, sondern die Seitenfläche eines walzenförmigen Körpers das Stigma ist, schloß ich sogleich, daß dieser Rand das wahre Stigma sey. Dieser Rand, welcher sich in Fig. 9. durch die stärkere Schattirung ausnimmt, ist etwas dunkelgrüner, als der übrige Theil des knopfförmigen Körpers, und ich habe bey genauer Besichtigung desselben wirklich gefunden, daß er mit einer Feuchtigkeit überzogen ist.

Durch die Entdeckung des eigentlichen Stigma bin ich in den Stand gesetzt worden, einzusehen, wie zweckmäßig diese besondere Einrichtung desselben, und die eben so besondere Einrichtung der Staubgefäße ist, und wie nothwendig jenes von diesen so oft bestäubt werden muß, als diese, von einem Insekt berührt, sich an das Pistill anlegen.

Wann die Blume im Aufbrechen begriffen ist, so hat der unterste Theil der Staubgefäße auf der inneren Seite die in Fig. 18. abgebildete Gestalt. Die beiden Staubbälge haben sich noch nicht geöffnet. Es währet aber nicht lange, so fangen sie an sich zu öffnen, aber nicht auf die gewöhnliche Art, daß sie sich nemlich der Länge nach in zwey Hälften spalten, sondern so, daß sie sich von oben herab von den Filamenten ablösen, sich umkehren, mit dem untersten Theil am Filament sitzen bleiben, mit dem übrigen aber noch unterhalb des gestutzten Endes desselben stehen, Fig. 19. 24. Folglich ist diejenige Seite derselben, welche den Staub hat, nun dem Pistill zugekehrt. Nun sind die Filamente grade so lang, daß, wann sie am Pistill anliegen, die Staubbälge am Stigma anliegen. Wenn also ein von einem Insekt berührtes Filament sich an das Pistill anlegt, so drückt es die innere staubvolle Seite seiner Staubbälge dicht an das Stigma an, Fig. 10. und 12., und weil dieses feucht ist, so muß ein Theil des Staubes an demselben haften. Auf solche Art wird, da bald dieses, bald jenes Filament vom Insekt berührt wird, und sich an das Pistill anlegt, das Stigma nach und nach ringsherum mit Staube versehen, und der Fruchtknoten befruchtet.

Die Blumen werden überaus häufig von einer Art kleiner schwarzen Fliegen besucht, deren eine auf dem Titelkupfer in natürlicher Grösse abgebildet ist. So wie ich die Fliegen überhaupt wegen ihrer Dummheit zu den unedelsten Insekten rechne, so glaube ich, daß diese Fliegen zu den unedelsten Fliegenarten gehören. Denn andere Fliegen haben doch wenigstens einen starken Selbsterhaltungstrieb, und machen sich, wenn man sie anrührt, oder sich nur ihnen nähert, sogleich aus dem Staube. Diese hingegen bleiben sogar, wenn man sie stößt, mit großer Gleichgültigkeit sitzen. Daß sie ungeachtet ihrer Dummheit den Saft dieser Blume finden, ist kein Wunder, da derselbe gar nicht versteckt ist. Da sie sich nun in großer Anzahl auf den Blumen einfinden und aufhalten, so geht auch die Befruchtung wohl von Statten, und man findet im Herbst den Strauch mit rothen Beeren überflüssig versehen.

Colchicum.

Colchicum autumnale. Zeitlose. Tab. XII. 25—27. 30. 33—35.

25. Der oberste Theil der Blume in natürlicher Grösse und Stellung.

26. Ein Drittheil des Kronensaums von der inneren Seite nebst zwey Staubgefäßen.

27. Ein Filament nebst dem Abschnitt des Kronensaums, an welchen es unterwärts angewachsen ist.

30. Der unterste Theil eines Abschnitts des Kronensaums von der inneren Seite. In der Mitte desselben sieht man eine Furche, welche zu beiden Seiten einen erhabenen mit Wolle überzogenen Rand hat.

33. Der oberste Theil der Blume, nachdem der Kronensaum weggeschnitten worden. An der Basis der vordersten Filamente sieht man die (punktirten) Saftdrüsen.

34. und 35. Ein Staubgefäß und der zu demselben gehörende Abschnitt des Kronensaums, von einander gebogen.

Ob Jemand schon vor mir in dieser Blume Saft gefunden hat, daran zweifle ich. Wenigstens erwähnen Linné und Pollich nichts vom Nectario. Die Ursache hievon ist, daß hier kein besonderer und in die Augen fallender Theil vorhanden ist, welcher den Saft absondert oder enthält, und daß die Saftdrüsen sich da befinden, wo man sie zu suchen gar nicht gewohnt ist, nemlich an den Filamenten.

1. Die Filamente sind nemlich unterwärts, wo sie zwar nicht mehr mit dem Kronensaum zusammengewachsen sind, aber

doch sehr dicht an demselben anliegen, dicker, als oberwärts, und auf der äußeren oder dem Kronensaum zugekehrten Seite pomeranzenfarben. Diese gefärbte Stelle eines jeden Filaments ist eine Saftdrüse.

2. Jeder Abschnitt des Kronensaums hat in der Mitte seiner Basis eine Furche zwischen zwey erhabenen Rändern, welche man mit einem Graben, der auf beiden Seiten einen Wall hat, vergleichen kann. In diese Furche, welche glatt ist, ist die dicke Basis des Filaments eingefügt, und zwischen beiden befindet sich der Saft.

3. Die beiden erhabenen Ränder der Furche sind mit Wolle überzogen, damit kein Regentropfen sich mit dem Saft vermischen könne.

5. Die Blume wird von Fliegen und Blumenkäfern häufig besucht. Auch fand ich in derselben einen Schmetterling, und ein Insekt, welches einer Biene ähnlich war. Alle diese Insekten wußten den Saft sehr wohl zu finden. Das letzte konnte nicht anders zum Saft gelangen, als so, daß es zugleich die Antheren berührte, und den Staub derselben abstreifte. Daher war sein ganzer Körper voller Staub, besonders die Augen, von welchen es denselben mit den Vorderfüßen wieder abstreifte. Als es aus der Blume wieder herauskriechen wollte, berührte es die Stigmate. Es ist also wahrscheinlich, daß auch diese Blume von den Insekten befruchtet wird, zumal, da auch hier die staubvolle Seite der Antheren nicht den Stigmaten, sondern dem Kronensaum zugekehrt ist, Fig. 33.

Da also diese Blume wirklich für die Insekten Saft absondert, und vermuthlich auch von denselben befruchtet wird: so läßt sich hieraus mancher dieselbe betreffende Umstand erklären, welcher sonst unerklärlich bleiben würde. Daß sie erst im Herbst blühet, geschieht vermuthlich deswegen, damit die Insekten in derselben noch alsdenn einige Nahrung finden, wann andere Blumen ihnen entweder, weil sie nicht mehr vorhanden sind, gar keine, oder, weil es ihnen an Kraft fehlt, viel Saft abzusondern, nur eine sehr kümmerliche Nahrung verschaffen können. Weil aber, wann sie blühet, der Winter herannahet, so kann die Natur die Frucht nicht noch vor demselben zur Reife bringen, sondern sie muß dieses bis auf den folgenden Sommer aufschieben. Damit nun die junge Frucht nicht im Winter erfriere, so muß sie nicht nur tief unter der Erde verborgen, sondern sogar in der Zwiebel eingeschlossen seyn. Da aber auf solche Art die Blume nicht einmal auf einem Stiel, geschweige denn auf einem Stengel sitzen kann, und doch, um den Insekten in die Augen zu fallen, von der Oberfläche der Erde etwas entfernt seyn muß: so mußte sie eine so außerordentlich lange Kronenröhre haben. Wegen dieser ungewöhnlichen Länge der Kronenröhre aber mußte auch in Ansehung der Saftdrüse eine ungewöhnliche Einrichtung gemacht werden. Gewöhnlich sitzt die Saftdrüse am Fruchtknoten, oder sie ist ein Theil desselben, oder der ganze Fruchtknoten. Verhielte es sich nun mit derselben hier auch also, so müßte der Saft, welcher, um von den Insekten genossen werden zu können, sich im Grunde des Kronensaums sammlen muß, durch die ganze lange Röhre in die Höhe steigen. Alsdenn aber würde der größte Theil desselben in der Röhre bleiben, und nur sehr wenig, oder gar nichts in den Grund des Kronensaums kommen. Die Natur sahe sich also genöthigt, etwas zu thun, was sie sonst nicht zu thun pflegt, nemlich die Filamente zu Saftdrüsen zu machen. Endlich kommen die Blätter nicht im Herbst mit der Blume, sondern im folgenden Sommer mit der Frucht zum Vorschein, weil sie im ersten Fall zu nichts genützt haben würden, da die Blume aus der großen Zwiebel Nahrung genug erhält, sondern vielmehr nachtheilig gewesen seyn würden, indem sie die Blume verdeckt, und den Insekten weniger bemerkbar gemacht hätten, im letzten Fall aber der Frucht Nahrung verschaffen helfen, deren dieselbe mehr, als die Blume, benöthigt ist.

Siebente

Siebente Klasse. Heptandria.

Zwitterblumen mit sieben Staubgefäßen.

Aesculus.

Aesculus Hippocastanum. Roßkastanienbaum. Tab. XIII. 1—5.

1. Die vergrösserte Zwitterblume (die meisten Blumen sind männlichen Geschlechts) in natürlicher Stellung, von vorne gesehen. Das Saftmaal ist punktirt.

2. Dieselbe, von der Seite gesehen.

3. Der hinterste übrig gebliebene Theil der Blume, nachdem dieselbe nach der Linie a b Fig. 2 durchschnitten worden. In der Mitte der Fruchtknoten, um denselben die sieben Filamente, um diese die Nägel der fünf Kronenblätter, und zwischen den beiden obersten von diesen und den obersten Filamenten die (punktirte) Saftdrüse.

4. Eines von den beiden obersten Kronenblättern von der inneren Seite.

5. Dasselbe von der äußeren Seite.

Da diese Blume, wie bekannt ist, von den Bienen häufig besucht wird, auch ziemlich groß ist: so wundere ich mich, daß Linné keinen Saft in derselben gefunden hat. Wenigstens kömmt in seiner Beschreibung der Gattung nichts vom Nectario vor. Gleditsch hingegen hat in der Blume Saft gefunden, S. 217.

1. Die weiße Saftdrüse ist im Grunde des Kelchs zwischen den Nägeln der obersten Kronenblätter und den obersten Filamenten befindlich.

2. Eben daselbst ist auch der Saft anzutreffen.

3. Der Saft ist vor dem Regen sehr wohl verwahrt. Denn 1) hat die Blume eine horizontale Stellung, und es fallen daher auf die Krone weit weniger Regentropfen, als wenn die Blume aufrecht stünde. 2) Die Kronenblätter sind, so wie der unterste Theil der Filamente, mit weicher Wolle überzogen, und haben unterwärts Falten, wodurch gleichsam zwey Ohren entstehen. Da nun ihre Nägel vom Kelch zusammengedrückt werden, so umfassen sie mit diesen Ohren ein Filament, und drücken dasselbe an den Fruchtknoten in den Zwitterblumen, und an den Scheinfruchtknoten in den männlichen. Auf solche Art ist es unmöglich, daß ein Regentropfen zum Saft dringen könne.

4. Die großen mit vielen und ansehnlichen Blumen versehenen Trauben fallen den Insekten schon in weiter Entfernung in die Augen. Das Saftmaal zeigt denselben die Stelle, wo der Saft verborgen ist. Die weiße Krone hat nemlich in der Mitte fünf Flecke, welche anfangs gelb, hernach aber purpurfarben sind. Die beiden obersten Flecke sind am größten, weil sie dem Eingang zum Safthalter am nächsten sind; der unterste aber ist am kleinsten, oft auch gar nicht vorhanden, weil er von diesem Eingang am weitesten entfernt ist. Die Blumen sind irregulär, weil sie eine horizontale Stellung haben. Diese Stellung aber haben sie, weil sie eine aufrechtstehende zusammengesetzte Traube bilden, welche den Insekten nicht von oben, sondern von irgend einer Seite gesehen am stärksten in die Augen fällt.

5. Daß die Blume den Bienen und Hummeln, welche sie besuchen, nicht umsonst ihren Saft zukommen läßt, sondern zur Vergeltung von ihnen befruchtet wird, erhellet aus Folgendem. 1) Daß die Befruchtung nicht auf eine mechanische Art geschehen könne, siehet man ein, sobald man das Stigma betrachtet. Dasselbe ist die Spitze des Griffels, folglich sehr klein. Alle Blumen aber, welche durch den Wind befruchtet werden, haben ein sehr großes Stigma, und müssen es haben, weil sonst die Bestäubung desselben mehrentheils unterbleiben würde. 2) Wenn eine Biene oder Hummel zum Saft gelangen will, so muß sie sich auf die blühenden Staubgefäße und den Griffel setzen. Alsdenn streift sie mit ihrem Unterleibe den Staub von den Antheren ab, und bringt denselben auf das Stigma. Eben deswegen, damit sie das Stigma berühre, bieget sich das Ende des Griffels in die Höhe. Daß das Stigma sehr klein ist, schadet nicht; es ist genug, daß es von dem Insekt nothwendig berührt werden muß. Dies ist von den Zwitterblumen zu verstehen. Wenn das Insekt eine männliche Blume besucht, so streift es den Staub von den Antheren ab, und bringt denselben hernach auf das Stigma einer Zwitterblume.

Die 1. und 2. Figur zeigen, welche Veränderungen mit den Staubgefäßen vorgehen. 4 und 6 sind noch kurz, und krümmen sich unterwärts an die Krone, und die Antheren haben sich noch nicht geöffnet. 3 und 5 haben sich verlängert und grade gestreckt, und die Antheren haben sich geöffnet, und sind voller Staub. 1 und 7 haben sich abwärts gebogen, und die Antheren sind welk, und haben keinen Staub mehr. 2 endlich ist im Begriff dieses zu thun. Daß nicht alle Staubgefäße zugleich blühen, d. i., grade gestreckt sind, und staubvolle Antheren haben, geschieht deswegen, damit die Blume desto länger Staub zur Befruchtung liefere. Und daß sowohl die noch nicht blühenden, als die schon verblüheten Staubgefäße sich abwärts krümmen, ist deswegen nöthig, damit sie die Insekten nicht verhindern, den Staub der blühenden Antheren rein abzustreifen.

Solange die Staubgefäße eines nach dem andern blühen, ist das Saftmaal gelb; sobald sie verblühet sind, wird es purpurfarben. Wann diese Veränderung bey einer Blume vorgeht, so öffnet sich unmittelbar vor derselben eine andere Blume, welche jene zum Theil verdeckt. Wenn man diese beiden Umstände zusammen nimmt, und zugleich erwägt, daß wenigstens der Besuch, welchen das Insekt bey einer männlichen Blume, deren Staubgefäße verblühet sind, abstattet, auf die Befruchtung der Zwitterblumen nicht den mindesten Einfluß hat: so fällt man natürlicherweise auf die Vermuthung, daß das gelbe Saftmaal deswegen purpurfarben wird, damit das Insekt die mit dem purpurfarbenen Saftmaal gezierten Blumen nicht besuche, daß folglich die Purpurfarbe entweder nicht so anlockend für dasselbe sey, als die gelbe Farbe, oder demselben weniger in die Augen falle; obgleich, was das menschliche Auge betrifft, grade das Gegentheil Statt findet. Denn das purpurfarbene Saftmaal ist für dasselbe auffallender, als das gelbe, und demselben, wenigstens nach meiner Empfindung, auch angenehmer.

Wenn aber die Blumen, sobald ihre Staubgefäße verblühet sind, von den Insekten nicht mehr besucht werden sollen: so würde diese Absicht besser dadurch erreicht werden, daß die Kronenblätter alsdenn abfielen, als dadurch, daß das Saftmaal seine Farbe ändert, und man begreift nicht, wozu dieselben noch hernach eine Zeitlang auf den Blumen sitzen bleiben. Folgendes ist also wahrscheinlicher.

Wir haben schon an der Parnassia gesehen, daß ihre Staubgefäße eines nach dem andern blühen, und daß die noch nicht blühenden und die schon verblüheten eine andere Stellung haben, als das blühende. Eben dieses werden wir bald an dem Tropaeolum, und in der Folge an mehrern Blumen sehen, welche insgesamt Dichogamisten sind. Es scheint also mit dieser Einrichtung der Staubgefäße immer die Dichogamie verbunden, und daher jene ein sicheres Kennzeichen dieser zu seyn. Da dieselbe nun auch bey der Aesculus Statt findet, so scheint die Zwitterblume ein männlich-weiblicher Dichogamist zu seyn. Sonach befruchten die Insekten die Zwitterblumen also, daß sie den Staub der männlichen und der jüngeren Zwitterblumen auf das Stigma der älteren Zwitterblumen bringen. Hievon wird man sich noch mehr überzeugen, wenn man die 1. und 2. Figur betrachtet. Denn wann das Insekt auf der abgebildeten Blume sich befindet, so muß es zwar nothwendig den Staub von den blühenden Antheren abstreifen; es wird aber durch dieselben verhindert, das Stigma zu berühren, weil sie höher stehen, als dasselbe. Soll aber das Stigma erst alsdenn von demselben bestäubt werden, wann sämtliche Staubgefäße verblühet sind: so muß dies bey einem jeden Besuch geschehen, weil die Staubgefäße sich sämtlich abwärts gekrümmt haben, folglich das Insekt auf dem Griffel stehen, und das Stigma nothwendig berühren muß. Folglich muß das Stigma erst nach dem Verblühen aller Staubgefäße zu blühen anfangen. Ob dies wirklich geschieht, habe ich wegen der außerordentlichen Kleinheit desselben nicht ausmitteln können.

Die Zwitterblumen sind also anfangs männliche Blumen, und haben ein gelbes Saftmaal, und werden in der Folge weibliche Blumen, und erhalten ein purpurfarbenes Saftmaal. Damit wollen wir vergleichen, was Leers von dem Ribes alpinum meldet. Er sagt, dieser Strauch sey in der Gegend von Herborn jederzeit ein Diöcist, die Trauben des männlichen Strauchs haben viel, die Trauben des weiblichen Strauchs nur drey bis fünf Blumen, die männlichen Blumen seyen flach, die weiblichen länglicht. Jene haben also vermuthlich eine ansehnlichere Krone, als diese. Dieses dient zur Bestätigung dessen, was ich bey der Valeriana dioeca gesagt habe. Denn die Insekten fallen natürlicherweise eher auf den männlichen, als auf den weiblichen Strauch, weil jener mehr und ansehnlichere Blumen hat, als dieser. Ferner sagt er, die männlichen Blumen haben eine gelbe, die weiblichen eine rothe Krone. Diese Uebereinstimmung in Ansehung der Farbe zwischen zwey im Uebrigen sehr verschiedenen Blumen ist sehr merkwürdig, und macht es höchst wahrscheinlich, daß die gelbe Farbe für die Insekten einen stärkern Reiz habe, als die rothe, daß folglich die Natur die Zwitterblumen der Aesculus, solange sie männlichen Geschlechts sind, und die Blumen des männlichen Ribes gelb, hingegen die Blumen des weiblichen Ribes und die älteren weiblichen Zwitterblumen jenes Baums roth färbt, damit die Insekten erst jene, und hernach diese besuchen. Die Blumen der Lantana aculeata sind, wie Linné sagt, anfangs

gelb, hernach scharlachfarben. Vermuthlich sind sie auch Dichogamisten.

Daß die Natur auf diesem Baum nicht lauter Zwitterblumen, sondern mehr männliche, als Zwitterblumen, hervorbringt, geschieht aus eben der Ursache, welcher wegen Cucurbita Pepo mehr männliche, als weibliche Blumen hat. Diese Ursache werde ich bey der Cucurbita anzeigen.

Aesculus Pauia flore luteo. Unter dieser Benennung befindet sich ein Baum in der Plantage zu Tegel. Ich halte ihn aber nicht für eine Varietät der Aesculus Pauia, sondern für eine neue Art; denn die Blume hat nicht acht, sondern sieben Staubgefäße. Tab. XII. 29. 31. 32.

32. Eines von den obersten Kronenblättern.

29. Dasselbe, vergrössert.

31. Eines von den untersten Kronenblättern.

1. 2. Mit der Saftdrüse und dem Safthalter verhält es sich bey dieser Art eben so, als bey der vorhergehenden. Ich fand in dieser noch mehr Saft, als in jener.

3. Die inneren Theile der Blume werden nicht vom Kelch so dicht zusammengedrückt, als bey der vorhergehenden, und der Zugang zum Safthalter ist also nicht so verschlossen; aber dafür sind auch die Nägel der Kronenblätter und die Filamente wollichter, als bey jener.

4. Die Krone ist blaßgelb; ihre beide oberste Blätter aber sind mit einigen rothen Linien geziert, von welchen die beiden äußersten beym Anfang des Nagels breiter werden, und am Rande desselben fortlaufen, folglich die Insekten zum Saft hinführen.

Achte Klasse. Octandria.

Zwitterblumen mit acht Staubgefäßen.

Tropaeolum.

Tropaeolum maius. Große Indianische Kresse. Tab. VII. 14—16. 20—23. 26. 32. 35.

16. Eine fünf Tage alte Blume in natürlicher Stellung und Grösse, von vorne gesehen, ohne Schatten.

26. Eben dieselbe von der Seite, nachdem die zwey vordersten Kronenblätter, wie auch die vorderste Hälfte des Kelchs und des Sporns bis a, wo man einen Theil des Safts sieht, weggeschnitten worden, ohne Schatten.

14. gehört zu Fig. 16., und 22. zu Fig. 26. Die Geschlechtstheile dieser Blume.

21. Der Grund der Blume, nachdem das Uebrige weggeschnitten worden, ohne Schatten. In den Sporn sieht man so tief hinein, daß man beynahe den Saft erblickt.

23. Das Pistill einer Blume, welche ungefähr zwey Tage alt ist.

15. Die Gestalt der Geschlechtstheile, wann die Blume aufzubrechen anfängt.

20. Die Gestalt derselben, wann die Staubgefäße verblühet sind.

32. Das Pistill, wann die Blume fünf Tage alt ist. Da es eben so stark vergrössert ist, als in Fig. 23., so sieht man, daß der Griffel sich in drey Tagen verlängert hat. Auch hat sich das Stigma unterdessen geöffnet.

35. Ein Insekt, welches ich auf der Blume angetroffen habe, in natürlicher Grösse.

1. Die Saftdrüse ist das grünliche Ende des Sporns.

2. Ungefähr die unterste Hälfte des Sporns ist voller Saft.

3. Die Blumen sitzen auf aufrecht stehenden Stielen in horizontaler Stellung, welches ungewöhnlich ist, und sind deswegen irregulär. Diese Irregularität zeigt sich zuerst an der Saftdecke. Dieselbe besteht aus schmalen, in ein Haar auslaufenden, Fortsätzen, mit welchen beide Ränder der drey untersten Kronenblätter da, wo der breitere Theil derselben an den Nagel angewachsen ist, besetzt sind. Regentropfen also, welche auf diese Kronenblätter gefallen sind, können schlechterdings nicht auf ihren Nägeln hinab bis zum Sporn fließen, sondern müssen in dem Winkel, welchen jene Fortsätze bilden, stehen bleiben, wo man sie auch nach einem Regen findet. Daß nun die drey untersten Kronenblätter eine Saftdecke haben, nicht aber die beiden obersten, kömmt theils daher, weil die Regentropfen auf die innere Seite der ersteren, und vornehmlich auf die äußere Seite der letzteren fallen, theils daher, weil eine ähnliche Saftdecke,

an den obersten Kronenblättern angebracht, die Bemerkbarkeit des inneren Saftmaals verringern würde.

4. Die Irregularität der Blume zeigt sich ferner am Saftmaal. Die Krone ist gelb. Auch der Kelch ist gelb, und nicht, wie gewöhnlich, grün, damit er, weil er von der Krone nur sehr wenig verdeckt wird, das Ansehen und die Bemerkbarkeit der Blume vergrössere. Alle fünf Kronenblätter haben an der Basis ihres breiteren Theils einen rothen Fleck. Diese Flecke machen das äußere Saftmaal aus, und zeigen den Insekten, daß der Weg zum Safthalter zwischen sie durchgeht. Dieses scheint die natürliche Zeichnung der Blumen zu seyn; bey denjenigen, deren Kronenblätter ganz roth sind, scheint wegen überflüssiger Nahrung, welche die Blumen erhalten haben, das Saftmaal sich über die natürlichen Gränzen ausgebreitet zu haben. (Auch an dem Tropaeolum minus habe ich gefunden, daß die Kronenblätter nicht roth, sondern gelb sind, und rothe Flecke haben). Jedoch unterscheiden sich die Flecke der obersten Kronenblätter dadurch, daß sie theils dunkler sind, als die der untersten, theils mit braunen Linien geziert sind, welche sich am Ende des Nagels vereinigen. Ferner sind die drey obersten Abschnitte des Kelchs, keinesweges aber die beiden untersten mit braunen Linien geziert. Endlich ist die oberste, keinesweges aber die unterste Seite des Sporns beym Anfang desselben mit drey braunen Linien gezeichnet, welche bis zum Saft sich hinziehen. Alles dieses macht das innere Saftmaal aus, welches die Insekten unmittelbar zum Saft hinführt. Weil die obersten Kronenblätter dem Safthalter näher sind, als die untersten, so mußten sie auch anders gezeichnet seyn, als diese. Aus gleicher Ursache ist der Kelch oberwärts, aber nicht unterwärts gezeichnet. Und ein Insekt, welches in den Grund der Blume hineinsieht, erblickt zwar die oberste, keinesweges aber die unterste Seite des Sporns. Folglich würde es unnütz seyn, wenn letztere gezeichnet wäre. Hätten nun die obersten Kronenblätter auch eine Saftdecke, wie die untersten, so würde das Insekt vor derselben nicht in den Sporn hineinsehen können, und das innere Saftmaal würde größtentheils von demselben nicht bemerkt werden können, folglich vergebens angebracht seyn.

5. Der Saft der Blume ist für ein grösseres Insekt bestimmt, und dieses muß für den Genuß desselben die Blume befruchten; welches aus Folgendem erhellet.

Nachdem die Blume sich geöffnet hat, so findet man die Geschlechtstheile in dem in Fig. 15. vorgestellten Zustande. Die Filamente sind insgesamt abwärts gebogen, die Antheren haben sich noch nicht geöffnet, der Griffel ist noch sehr kurz, und das Stigma hat sich noch nicht von einander gebreitet. Hierauf fängt das 7. Filament an sich aufzurichten und gradezu strecken, seine Anthere öffnet sich, erhält eine kugelförmige Gestalt, und ist überall voller Staub. Am folgenden Tage geht mit dem 2. Staubgefäß eben diese Veränderung vor. Das 7. aber, welches nun ausgedient hat, und dessen Anthere klein und unansehnlich ist, bieget sich wieder abwärts. Dieses wird so fortgesetzt, daß die übrigen Staubgefäße in folgender Ordnung blühen, 4. 8. 5. 3. 6. 1., und dauert etwa eine Woche. Am achten Tage findet man alle Staubgefäße wieder abwärts gebogen mit verwelkten Antheren, Fig. 20. Die angeführte Ordnung ist die gewöhnlichste; einige Blumen aber beobachten folgende Ordnung, 2. 7. 5. 4. 1. 6. 3. 8., welche auch in der abgebildeten Blume Statt zu finden scheint. Was den Griffel und das Stigma betrifft, so ist, nachdem schon einige Antheren geblühet haben, jener noch kurz, und hat eine horizontale Stellung, und dieses ist noch geschlossen. Indem aber die Antheren zu blühen fortfahren, wird der Griffel immer länger, und seine Stellung mehr aufrecht, und das Stigma fängt an sich zu öffnen. Nachdem alle Staubgefäße verblühet sind, und sich abwärts gebogen haben, erreicht der Griffel eben die Länge, und erhält eben diejenige Stellung, welche vorher die Filamente hatten. Folglich befindet sich das Stigma, welches sich nun völlig geöffnet hat, auf eben der Stelle, wo vorher die blühenden Antheren standen.

Da also die Blume ein männlich-weiblicher Dichogamist ist, so folgt hieraus, daß sie von einem, und zwar grösseren, Insekt also befruchtet wird, daß dasselbe den Staub der blühenden Antheren der jüngeren Blumen auf das blühende Stigma der älteren bringt. In den jüngeren Blumen kann es nemlich nicht zum Saft gelangen, ohne mit dem Unterleibe die blühenden Antheren zu berühren, und ihren Staub abzustreifen. Und eben deswegen stehen die blühenden Antheren ganz frey und am höchsten, und es befinden sich bey ihnen weder die noch nicht blühenden, noch die schon verblüheten Antheren, noch das Stigma, weil dadurch das Insekt verhindert werden würde, den Staub der blühenden Antheren rein abzustreifen. Eben so wenig kann es in den älteren Blumen zum Saft gelangen, ohne mit seinem Unterleibe das Stigma, welches grade da steht, wo in den jüngeren Blumen die Antheren stehen, zu berühren. Und damit dieses desto unausbleiblicher geschehe; stehet das Stigma ganz frey, und ist von den verwelkten Antheren weit entfernt. Fliegt es nun von einer jüngeren Blume auf eine ältere, so muß es nothwendig die letztere durch den Staub der ersteren befruchten.

Es ist wahrscheinlich, daß die Blume von den Bienen befruchtet wird; denn Gleditsch sagt S. 245., daß sie von denselben besucht wird. Ich selbst habe noch niemals eine Biene auf derselben angetroffen. Im Sporn einer Blume fand ich eine

Ameise. Auch halten sich in demselben kleine Spinnen auf, vermuthlich, um auf die hineinkriechenden kleinen Insekten Jagd zu machen. Auch das abgebildete dumme und träge Insekt fand ich auf der Blume, welches ich sonst auf anderen Blumen, besonders der Sonnenblume, angetroffen habe. Daß es zur Befruchtung derselben nicht bestimmt sey, gab es durch sein Verhalten zu erkennen. Denn es hielt die Saftdecke für den Safthalter, steckte seinen Saugerüssel hinein, und fand, weil es vorher geregnet hatte, Regentropfen in demselben.

Diese Blume hat mir einen sehr überzeugenden Beweis von der Wahrheit gegeben, daß der Mensch in Beurtheilung der Werke der Natur sehr leicht irren kann, wenn er diese Beurtheilung wagt, ohne vorher die Absicht der Natur erforscht zu haben. Denn ehe ich die eigentliche Art und Weise, wie dieselbe befruchtet wird, entdeckt hatte, konnte ich an den Geschlechtstheilen nicht die mindeste Spur von Regelmäßigkeit, Schönheit und Ordnung wahrnehmen, sondern es schien mir alles ein verwirrtes Gemische zu seyn. Ich sahe einige Filamente grade gestreckt mit blühenden Antheren, andere abwärts gebogen mit noch nicht blühenden Antheren, und andere noch mehr abwärts gebogen mit verwelkten Antheren. So wie die Filamente mit ihrer Basis den Fruchtknoten regelmäßig umgeben, Fig. 21., eben so, meinte ich, müßten sie auch eine gleiche Stellung und Richtung gegen den Griffel, als ihre gemeinschaftliche Axe haben, und ihre Antheren müßten insgesamt zu gleicher Zeit blühen. Was würde aber der Erfolg dieser vermeinten Verbesserung gewesen seyn? Dieses, daß erstens die jüngere Blume dem zur Befruchtung bestimmten Insekt nur Einen Tag lang Staub geliefert hätte, da sie dies nach der von der Natur gemachten Einrichtung eine Woche lang thut. Diesen Zeitraum wird man nicht für zu lang halten, wenn man bedenkt, daß einige regnichte Tage, welche während desselben vorkommen können, in Rechnung gebracht werden mußten. Denn die Antheren, welche an denselben blühen, blühen umsonst, da ihr Staub vom Regen verdorben wird, und, wenn auch dies nicht geschähe, von dem Insekt nicht abgeholt wird, weil der Regen dasselbe verhindert, die Blume zu besuchen. Zweytens würde auch alsdann das Insekt nur den Staub der obersten Antheren abstreifen können, keinesweges aber den Staub der untersten, welche zu berühren es von den obersten verhindert werden würde.

Oenothera.

Oenothera biennis. Gemeine Nachtkerze. Tab. XIII. 6—10. 13.

7. Die ältere Blume in natürlicher Stellung und Grösse, von der Seite gesehen.

8. Die jüngere Blume, von vorne gesehen. In der Oeffnung der Kelchröhre sieht man den Safttropfen.

6. Die Kelchröhre im Durchschnitt. Im Grunde derselben die (punktirte) Saftdrüse.

9. Ein Theil eines mit Samenkapseln versehenen Zweiges in natürlicher Stellung.

10. Eine Samenkapsel im Durchschnitt.

13. Ein Theil eines mit Samenkapseln versehenen Zweiges einer vom Winde auf die Erde niedergeworfenen Pflanze.

Linné, oder einer von seinen Schülern, sagt in der Dissertation de nectariis florum, daß Oenothera, Epilobium, Gaura und Lythrum in ihrem röhrenförmigen Kelch Saft enthalten, behauptet aber hernach, daß dieselben dennoch kein Necrium haben, weil sie keine besondere Saftorgana haben. In der Beschreibung der zwey ersten und der vierten Gattung sagt jener vom Nectario nichts; bey der dritten aber macht er gewisse Theile zu Saftdrüsen, welche etwas ganz anders sind.

1. Die Saftdrüse ist im Grunde der Kelchröhre befindlich, und an dieselbe angewachsen. Sie ist glatt und gelb.

2. Der innere Raum der Kelchröhre wird vom Griffel ausgefüllt, und die innere Oberfläche derselben ist mit Wolle, welche so fein, als ein Spinnengewebe, ist, überzogen. Der Saft muß also aus dem Grunde derselben bis an ihr oberstes Ende, welches weiter und kahl ist, hinaufsteigen. Hier bleibt er auf dem Griffel in Gestalt eines ansehnlichen Tropfens stehen. Denn der Griffel wird von dem großen Stigma an die untere Seite der Oeffnung der Kelchröhre angedrückt, wodurch also zwischen ihm und der oberen Seite jener Oeffnung ein grösserer Raum entsteht.

Als ich im Sommer 1788 die Saftdrüse entdeckt hatte, so sahe ich ein, daß der Saft zwischen der Kelchröhre und dem Griffel hinaufsteigen müsse, weil zwischen jener und diesem kein Raum vorhanden ist, wo er sich aufhalten könnte, daher auch kein Insekt in den Grund der Kelchröhre hineinkriechen, oder seinen Saugerüssel hineinstecken kann. So oft ich aber auch die Blumen des Morgens besahe, so fand ich doch in keiner einzigen Saft. Am 7. October aber, nachdem die Blumen vorher eine Zeitlang wegen trockner Witterung ausgeblieben waren, nun aber, weil es geregnet hatte, sich wieder zeigten, fand ich in allen Blumen den Safttropfen oben an der Oeffnung der Kelchröhre, und also grade da, wo ich denselben bisher immer vergebens gesucht hatte. Ich erklärte mir dieses also, daß der Saft im Sommer von den Nachtinsekten verzehrt worden sey, nun aber, da die Nächte schon ziemlich kalt waren, von denselben nicht habe abgeholt werden können, weil sie nicht mehr ausflögen. Im folgenden Sommer fand ich anfangs auch keinen Saft in den Blumen; nachdem

die Pflanzen aber einige Wochen lang geblühet hatten, fand ich in allen Blumen Saft.

3. Ob man gleich glauben sollte, daß der Safttropfen gegen den Regen nicht gesichert sey, so bemerkte ich doch am 20. July 1789 Vormittags das Gegentheil. Es regnete anhaltend und stark. Dennoch fand ich in der Oeffnung der Kelchröhre keinen Regentropfen. Zwischen den Staubgefäßen und den Kronenblättern, und zwischen dem Stigma und den Kronenblättern saßen Regentropfen genug. Sobald ich aber die Pflanzen erschütterte, so fielen dieselben sogleich aus den Blumen heraus. Die Kronenblätter haben also wenig Anziehungskraft, als wenn sie mit Oel überzogen wären, wie die Kronenblätter des Ranunculus. Folglich können die auf die Blumen gefallenen Regentropfen, wenn es aufgehört hat zu regnen, nicht lange haften, sondern werden vom Winde bald wieder herausgeworfen.

4. Zu den mancherley Absichten, welche die Natur bey Hervorbringung dieser Pflanze vor Augen gehabt haben mag, gehören auch die zwey folgenden. Erstens sollten die Samenkörner aus den Kapseln nicht herausfallen, sondern durch den Wind, und zwar durch einen starken Wind herausgeworfen, und weit und breit ausgestreuet werden, weil sie nicht mit einem Flügel, oder einer Haarkrone versehen sind, daß sie auch ein schwacher Wind weit fortführen könnte. Zweytens sollen die Blumen von einem Nachtinsekt befruchtet werden. Aus diesen beiden Absichten läßt sich Vieles, was die Struktur der Pflanze und der Blumen betrifft, erklären. Der Stengel und seine Zweige mußten aufrecht stehen, und eine ansehnliche Höhe erreichen, weil die Samenkörner vom Winde desto weiter fortgeworfen werden können, je weiter die Samenkapseln von der Oberfläche der Erde entfernt sind. Auch mußten sie stark und steif seyn, weil ein schwacher Stengel auch von einem schwachen Winde erschüttert und hin und her bewegt werden kann. Ferner mußten die Samenkapseln an den Stengel und die Zweige unmittelbar befestigt seyn, und eben so, wie diese, eine aufrechte Stellung haben. Denn wenn sie auf Stielen säßen, so würden sie dieselben, wenn diese gleich aufrecht ständen, durch ihr Gewicht leicht umbiegen, und auch von einem schwachen Winde leicht hin und her bewegt werden. Je weniger sie aber aufrecht stünden, desto leichter würden auch die Samenkörner herausfallen, und durch einen schwachen Wind herausgeworfen werden, desto näher würden sie also um die Mutterpflanze herum auf den Erdboden fallen. Daß es kein Zufall sey, daß die Kapseln aufrecht stehen, sieht man an Stengeln, welche der Wind auf die Erde niedergeworfen hat. Denn die Kapseln schmiegen sich nicht dicht an dieselben, wie an die aufrechtstehenden, sondern machen mit denselben einen grössern oder kleinern Winkel, weil sie sich insgesamt bemühen, eine aufrechte Stellung zu erhalten. Nun sollte der aufrechtstehende, und mit dem Stengel oder Zweige einen sehr spitzen Winkel machende Fruchtknoten eine Nachtblume tragen, welche von einem Nachtinsekt befruchtet werden sollte. Diese mußte also eine Saftblume seyn. Ferner mußte die Krone derselben von ansehnlicher Grösse seyn, weil sie sonst in der Dunkelheit der Nacht dem Insekt weniger in die Augen fallen würde. Sie konnte also nicht unmittelbar auf dem Fruchtknoten sitzen, sondern der Kelch mußte eine lange Röhre haben, deren oberstes Ende, weil der Fruchtknoten mit dem Stengel oder Zweige einen, obgleich sehr spitzen, Winkel macht, von demselben weiter absteht, als ihre Basis. Und damit die Krone noch grösser seyn könnte, so mußte sie nicht völlig aufrecht, sondern ein wenig horizontal stehen. Wegen dieser Stellung ist die Blume ein wenig irregulär. Denn die Filamente krümmen sich nicht auf eine reguläre Art gegen den Griffel, als ihre gemeinschaftliche Axe, sondern gegen die untere Seite der Krone, und die beiden obersten stehen am meisten von einander ab, wahrscheinlich, damit das Insekt desto bequemer zum Saft gelangen könne. Die Krone mußte ferner hell gefärbt seyn; denn dunkelgefärbt würde sie dem Insekt nicht in die Augen fallen. Sie ist also blaßgelb. Ein Saftmal endlich konnte die Blume nicht haben, weil dasselbe in der Dunkelheit der Nacht entweder, wenn es von heller Farbe wäre, gegen die Farbe der Krone nicht abstechen, oder, wenn es von dunkler Farbe wäre, nicht bemerkt werden würde.

5. Medikus will an der Oenothera diejenige Erscheinung bemerkt haben, welche er das Wandern des Pistills zu den Staubgefäßen nennt. Wann es mit dieser Bemerkung seine Richtigkeit hat, so wird die Blume auf eine mechanische Art befruchtet. Daß er sich aber hier eben so, als bey der Passiflora, geirrt habe, und daß hier an keine mechanische Befruchtungsart zu denken sey, folgt daraus, daß auch bey dieser Blume die männlich-weibliche Dichogamie Statt findet. Sie bricht des Abends um 6 oder 7 Uhr auf, und blühet zwey Nächte. Sobald sie aufgebrochen ist, sind die Antheren schon voller Staub; die vier Theile aber, aus welchen das Stigma besteht, liegen noch dicht an einander. Da nun die innere Seite derselben das eigentliche Stigma ist, so ist noch kein Stigma vorhanden. Diese Gestalt behält dasselbe die ganze erste Nacht hindurch, und noch am folgenden Morgen. Hierauf fängt es an sich nach und nach von einander zu begeben, so daß es in der zweyten Nacht völlig offen steht. Die Antheren aber sind alsdenn welk und unansehnlich. Die mechanische Befruchtung kann also allenfalls in der zweyten Nacht, wenn die Antheren alsdenn noch Staub haben, keinesweges aber in der

ersten vor sich gehen, weil noch kein Stigma vorhanden ist. Es läßt sich aber nicht gedenken, daß die Natur die Blume die erste Nacht hindurch vergebens sollte blühen lassen. Folglich geschieht die Befruchtung durch ein Nachtinsekt, welches den Staub der blühenden Antheren der jüngeren Blumen auf das blühende Stigma der älteren bringt.

Tagesinsekten habe ich noch niemals auf den Blumen angetroffen, ausgenommen Ameisen, welche ich beym Safttropfen fand. Diese aber können dieselben nicht befruchten. An einem Tage, da es dunkles Wetter war, und anhaltend regnete, bemerkte ich Vormittags um 11 Uhr in meinem Garten, daß ein ziemlich großer Dämmerungsschmetterling die Blumen dieser Art und der Oenothera muricata besuchte. Er steckte seinen grade gestreckten Saugerüssel, welcher ungefähr so lang war, als sein ganzer Körper, in den Safthalter, blieb dabey in der Luft schweben, und bewegte seine Flügel überaus schnell. Auf solche Art genoß er den Saft, ohne von den mit Regentropfen benetzten Blumen naß zu werden. Ich bemühete mich ihn zu fangen, um zu sehen, ob er an seinem Körper, besonders an den Flügeln Antherenstaub hätte; er entging aber meinen Nachstellungen. Es mag nun dieses, oder ein anderes Insekt zur Befruchtung der Blumen bestimmt seyn, so muß dasselbe ziemlich gemein seyn, weil die Befruchtung selten fehlschlägt.

Noch im Januar fand ich im Grunde der Samenkapseln Samenkörner. Die Winde also, welche vom October, da dieselben reif geworden waren, bis zum Januar gewehet hatten, waren nicht heftig genug gewesen, diese Samenkörner herauszuwerfen, folglich waren die übrigen, welche nicht mehr in den Kapseln vorhanden waren, durch die heftigsten Winde, welche bisher gewehet hatten, herausgeworfen, und also sehr weit und breit verstreuet worden. Aus der Gestalt der Samenkörner, und aus der Art und Weise, wie sie auf den Erdboden verstreuet werden, läßt sich noch Folgendes erklären. In manchen Gegenden steht die Pflanze im größten Ueberfluß, besonders in neuen Schonungen, wo sie vor dem Vieh sicher ist, und von den kleinen Bäumen nicht erstickt wird. Hier hat es das Ansehen, als wenn sie nicht wild wüchse, sondern von Menschen gebauet würde. In andern Gegenden aber, welche den ersteren in Ansehung der Beschaffenheit des Erdbodens völlig gleich sind, findet man sie gar nicht. Beides kömmt daher, weil die Samenkörner vom Winde zwar in einen großen Raum um die Pflanze herum verstreuet werden, keinesweges aber aus dieser Gegend in eine andere, besonders wenn beide durch ein großes Wasser von einander getrennt sind, geführt werden können. Die hiesige Gegend liefert hievon ein einleuchtendes Beyspiel. Wer die Oesfeldische Charte von der Gegend bey Berlin und Potsdam zur Hand hat, ziehe in Gedanken eine grade Linie von dem östlichen Ende des Sees bey Falkenhagen durch den Stern bis an die Spree: so zeigt ihm diese Linie die Lage und Länge einer Kette von Sandhügeln. Diese Kette wird zwar durch die Havel, und auf beiden Seiten derselben etwas unterbrochen; es ist aber wahrscheinlich, daß sie ehemals zusammengehangen, und die Havel sich einen Weg durch dieselbe gemacht, die Kultur aber auf beiden Seiten des Flusses das Uebrige gethan habe. Auf der westlichen Hälfte dieser Hügelkette nun steht die Nachtkerze sehr häufig, besonders in den Schonungen, welche daselbst vor einigen Jahren angelegt worden sind. Auf der östlichen Hälfte hingegen findet man sie nicht, ausgenommen, daß ich im vergangenen Jahr in der Heide hinter dem Stern an zwey Stellen in einer Schonung einige Pflanzen angetroffen habe. Die Samenkörner aber, aus welchen diese Pflanzen entstanden sind, können unmöglich durch den Wind von der westlichen Hälfte hieher geführt worden seyn, sondern müssen auf eine andere Art hieher gekommen seyn. *) Auf beiden Hälften hingegen befindet sich das Federgras (Stipa pennata) sehr häufig, und zwar, welches merkwürdig ist, bloß auf der Mittagsseite, keinesweges aber auf der Mitternachtsseite der Hügel. Ich wähle diese Pflanze um so viel lieber, da sie in den hiesigen Gegenden selten ist. Gleditsch (Vermischte Abhandlungen 3. Th. S. 126.) führt unter den wenigen Gegenden der Mark, wo er dieses Gras gefunden hat, die östliche Hälfte jener Hügelkette an. Daher auch der selige Mann, wenn er mit seinen Schülern in der hiesigen Gegend botanisirte, dieses Gras in der Gegend des Sterns eifrig aufzusuchen, und seine Schüler recht aufmerksam auf dasselbe zu machen pflegte. Und die beiden Stellen, welche Hr. D. Willdenow in seiner Berlinischen Flora als die einzigen Standörter dieses Grases anführt, sind diese beiden Hälften jener Hügelkette. Woher kömmt es also, daß das Federgras auf beiden Hälften, die Nachtkerze aber nur auf der einen anzutreffen ist? Diese Frage ist leicht zu beantworten. Gesetzt, der Zufall habe zu irgend einer Zeit auf der westlichen Hälfte ein Samenkorn des Federgrases, und zu einer andern ein Samenkorn der

*) Ueberhaupt habe ich in neuangelegten Schonungen zuweilen eine einzelne Pflanze angetroffen, von welcher ich nicht begreifen konnte, wie sie dahin gekommen war. Dahin gehört Anthyllis Vulneraria, welche ich in einer Schonung bey Charlottenburg fand, und Aquilegia vulgaris, welche ich in der Stadtheide fand. Von jener ist mir nur ein einziger Standort bekannt, nemlich bey Falkenhagen; diese ist in hiesiger Gegend gar nicht zu finden. Zu denen Arten, von welchen ich bisher nur ein einziges Exemplar gefunden habe, gehört auch Auena pratensis, Melampyrum aruense, Trifolium hybridum, Orobanche maior.

Nachtkerze unter so günstigen Umständen ausgesäet, daß aus beiden eine Pflanze entstehen konnte: so haben sich beide Pflanzen dort nach und nach vermehrt. Da nun der Same des Federgrases mit einer sehr langen Feder versehen ist, so war nichts leichter, als daß ein starker Westwind ein oder einige Samenkörner von dort über die Havel auf die östliche Hälfte führete. Mit den Samenkörnern der Nachtkerze hingegen konnte dies nicht geschehen, weil sie keinen solchen leichten Ansatz haben. Der Wind konnte sie zwar in den benachbarten Fluß werfen, aber nicht über den dort sehr breiten Fluß hinüber führen.

Gaura.

Gaura biennis. Tab. XIII. 12. 14. 15.

12. Die aufgeschnittene und flach ausgebreitete Kelchröhre. Im Grunde derselben die (punktirten) Saftdrüsen.

14. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

15. Die mit acht Schuppen besetzte Oeffnung der Kelchröhre.

1. Die Saftdrüse ist auch hier im Grunde der Kelchröhre befindlich, es mag nun dieselbe entweder aus vier besondern Drüsen, welche Linné gesehen haben will, oder, wie ich gefunden habe, aus zwey Vertiefungen bestehen, welche pomeranzenfarben sind.

2. Der Saft steigt zwischen der wollichten inneren Oberfläche der Kelchröhre und dem Griffel in die Höhe, und bleibt unter der Oeffnung jener stehen.

3. Die Saftdecke sind acht Schuppen, welche an die Basis der Filamente angewachsen sind, und jene Oeffnung enger machen.

4. Eben diese Schuppen sind zugleich das Saftmaal; denn sie sind gelb, da die Krone roth, und in der Mitte weiß ist.

Linné hat diese Schuppen für Saftdrüsen gehalten; folglich konnte er bey der eigentlichen Saftdrüse gar nichts denken.

Epilobium.

In der oft angeführten Dissertation de nectariis florum wird diese Gattung auch zu denen gerechnet, welche in ihrem röhrenförmigen Kelch Saft enthalten. Dies ist eine Uebereilung; denn dieselbe hat keinen röhrenförmigen Kelch. Der Verfasser dachte sich den langen Fruchtknoten, welcher den Kelch trägt, als eine zum Kelch gehörige Röhre.

Epilobium hirsutum. Tab. XIII. 19. 20.

19. Die Blume im Durchschnitt.

20. Ein vergrösserter Theil derselben, nemlich die Saftdrüse, der Safthalter und die Saftdecke.

1. 2. Die Saftdrüse, welche zugleich der Safthalter ist, ist das oberste Ende des Fruchtknotens.

3. Der Saft wird durch die Haare, welche aus dem Grunde der Krone entstehen, und sich an den Griffel biegen, vor dem Regen geschützt.

Epilobium montanum enthält auch Saft.

Epilobium angustifolium. Tab. XXII. 39. 40. 45. 47—52.

39. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

40. Dieselbe, von der Seite gesehen. Es ist eine jüngere Blume, deren Griffel noch gekrümmt ist, deren Antheren jedoch, bis auf zwey, schon den Staub verloren haben.

45. Eine ältere Blume, von der Seite gesehen. Die Staubgefäße sind welk, und die Antheren haben keinen Staub mehr; der Griffel aber hat sich grade gestreckt, und das Stigma hat sich von einander begeben.

47. Eine Blume, welche noch jünger ist, als die erste, da sie noch fünf mit Staub versehene Antheren hat. Der Kelch und die Krone sind weggeschnitten.

49. Dieselbe, nachdem die drey vordersten Filamente abgerissen worden.

51. Dieselbe, nachdem auch die fünf hintersten Filamente abgerissen worden.

52. Der Grund der Blume, von welchem die (punktirte) Saftdrüse ein Theil ist.

48. Das Stigma der jüngeren Blume, von unten gesehen.

50. Das Stigma der älteren Blume, von vorne gesehen.

1. Die Saftdrüse ist auch hier das oberste Ende des Fruchtknotens. Dieselbe ist grün, da der Kelch und die Krone purpurfarben, die Filamente aber und der Griffel weiß sind.

2. Der Saft befindet sich in dem Raum zwischen der Saftdrüse, und dem untersten Theil des Griffels und der Filamente. Denn die Filamente, welche um die Saftdrüse herum stehen, sind unten breit, werden aber nach und nach schmäler, und schmiegen sich dicht an den Griffel, und bilden also einen hohlen Kegel.

3. Zum Saft kann kein Regentropfen gelangen; denn die Filamente schließen, soweit sie den Safthalter bilden, dicht an einander und an den Griffel. Und damit weder die Regentropfen, welche auf den Griffel, noch diejenigen, welche auf

die

die Filamente gefallen sind, bis zum Safthalter kommen, so ist jener an der Stelle, wo ihn die Filamente berühren, haaricht, und diese, nachdem sie sich wieder vom Griffel entfernt haben, werden nach und nach wieder breiter, eben so, wie bey dem Asphodelus fistulosus.

5. Im Sommer 1790 fand ich diese Pflanze an einem Ort, wo ich sie zu finden gar nicht vermuthet hatte, nemlich in der Stadtheide, und zwar in dem sogenannten Neuen Kamp, welchen man vor einigen Jahren angelegt hat, um ausländische Holzarten in demselben zu erziehen. In der ganzen Stadtheide habe ich niemals diese Pflanze angetroffen; ich habe sie bloß in der Mittelheide gefunden, welche von dem Neuen Kamp eine kleine halbe Meile entfernt ist. Ich vermuthe also, daß der Wind ein einziges Samenkorn zu der Zeit, als der Neue Kamp angelegt wurde, aus der Mittelheide hieher geführet hat, und daß aus diesem diese Pflanzen, welche beysammen stehen, und gleichsam ein kleines Wäldchen von einigen Schritten im Durchmesser bilden, entstanden sind. Denn der Same ist sehr klein und mit einer sehr langen Haarkrone versehen, kann also vom Winde meilenweit fortgeführt werden. Und als der Neue Kamp angelegt wurde, ward das Land einige Fuß tief umgegraben, und dadurch in den Stand gesetzt, allerley, auch die feinsten, Samenkörner aufzunehmen, und zum Keimen zu bringen. Endlich hat dieses Epilobium kriechende Wurzeln, welche neue Stengel treiben. Folglich kann Eine Pflanze in einigen Jahren viele andere um sich herum hervorbringen. Sobald ich dieses kleine Wäldchen, welches sich schon von weitem durch seine ansehnliche purpurfarbene Blumen ausnahm, bemerkt hatte, so näherte ich mich demselben, und fand zwey kleine schwarze Hummeln mit gelbem After auf den Blumen in voller Arbeit. Ich betrachtete Eine Blume, und fand sogleich den Saft und die Saftdrüse. Bald darauf bemerkte ich einen Umstand, welcher mir unerklärlich zu seyn schien. Nemlich die obersten jüngeren Blumen hatten Antheren, welche mit grünem Staube versehen waren; ihr Griffel aber war unterwärts gekrümmt, und das Stigma hatte sich noch nicht von einander begeben, sondern die vier Theile desselben lagen dicht an einander, und schienen Ein Stück zu seyn. Die untersten älteren Blumen hingegen hatten verwelkte und staublose Antheren; ihr Griffel aber war grade gestreckt, und das Stigma hatte sich aus einander gebreitet. So wie nun das Stigma der jüngeren Blumen nicht bestäubt werden konnte, weil es noch nicht vorhanden war, so konnte auch das Stigma der älteren Blumen von den ihm beygesellten Antheren keinen Staub erhalten, weil dieselben keinen Staub mehr hatten. Und doch fand ich, daß dasselbe bestäubt war. Dies war sehr leicht zu erkennen, da das Stigma weiß, der Staub aber grün ist. Ich machte also den Schluß, daß die Hummeln den Staub von den Antheren der obersten Blumen auf das Stigma der untersten bringen müßten. Der Augenschein überzeugte mich bald von der Richtigkeit dieses Schlusses. Denn in den obersten Blumen mußten sich die Hummeln, um ihren Saugerüssel in den Safthalter hineinzustecken, auf die Filamente setzen, und folglich mit dem haarichten Unterleibe und den haarichten Beinen den Staub von den Antheren abstreifen; hingegen in den untersten Blumen mußten sie sich, zu gleichem Endzweck, auf den Griffel setzen, weil die Filamente welk waren und herabhingen, und dies konnten sie nicht thun, ohne mit dem Unterleibe und den Beinen das Stigma zu berühren, und den abgestreiften Staub auf dasselbe wieder abzusetzen. Um hievon noch mehr versichert zu seyn, wollte ich wissen, ob die Hummeln wirklich an ihrem Unterleibe Staub hätten. Indem sie von einer Blume auf die andere flogen, konnte ich dies eben so wenig bemerken, als, indem sie auf einer Blume saßen, letzteres, weil sie in jeder Blume sich nur einige Augenblicke aufhielten, indem des Safts nur wenig ist. Ich schlug also die eine mit der Hand. Sie flog davon, kam aber nach einigen Minuten wieder. Nun schlug ich sie mit dem Stock, und sie fiel auf die Erde. Ich hob sie auf, und fand ihren Unterleib, besonders die sehr haarichten Hinterbeine voll grünen Staubes. Dadurch ward ich vollkommen von der Richtigkeit dieser gemachten Entdeckung überzeugt.

Einige Tage nachher fand ich, daß bey der Malua sylvestris und dem Geranium palustre eine gleiche Einrichtung Statt findet, und daß auch diese Zwitterblumen von den Insekten nicht mit ihrem eigenen Staube, sondern die älteren mit dem Staube der jüngeren befruchtet werden.

Die Ursache, welcher wegen die Natur diese Einrichtung gemacht hat, fällt bey dem Epilobium in die Augen. Denn wenn die Staubgefäße und der Griffel nebst dem Stigma zu gleicher Zeit blüheten, d. i., wenn der Griffel grade gestreckt und das Stigma aus einander gebreitet wäre zu der Zeit, da die Filamente steif und grade gestreckt sind, und die Antheren Staub haben: so würde der Griffel nebst dem Stigma verursachen, daß die Hummeln den Staub der Antheren nicht rein abstreifen könnten, und die Staubgefäße würden sie verhindern, den Staub auf das Stigma zu bringen. Nach der von der Natur gemachten Einrichtung hingegen können die Hummeln den Staub aller Antheren der jüngeren Blumen rein abstreifen, weil der Griffel nebst dem Stigma ihnen nicht im Wege ist, und mit diesem Staube das ganze Stigma der älteren Blumen bestreichen, indem die Filamente welk sind und herabhangen.

Auch von Bienen werden die Blumen besucht und befruchtet.

Eine lange Zeit nachher, als ich diese Entdeckung gemacht hatte, las ich Kölreuters Vorläufige Nachrichten ꝛc. wieder durch, und fand zu meiner größten Verwunderung, wie nahe derselbe daran gewesen, bey eben diesem Epilobium die Dichogamie zu entdecken, welche er dennoch nicht entdeckt hat. Er sagt nemlich S. 34.: „Die Blumen des Weiderichs (Epi„lobium latifolium und angustifolium) öffnen sich, ehe noch „ein Kölbchen seinen Staub von sich giebt, ehe das unter die „Blume hinabwärts gekrümmte Pistill sich zu erheben anfängt, „und die vier fest auf einander liegende Stigmate sich aus„wärts krümmend (sich) von einander begeben, und ihre in„nere mit Wärzchen besetzte Fläche entblößen. Geschieht dieses, „so trifft es sich zwar manchmal, daß sich etwas von dem an „einem Kölbchen hangenden Samenstaub an irgend einer Stelle „der mit Wärzchen besetzten Fläche abstreift; es kommt aber „dieses in keine Vergleichung mit dem, was die Insekten da„bey thun. Diese schleppen den durch Fäden unter sich zusam„menhangenden Samenstaub auf die innere Fläche häufig hin, „und überziehen sie gleichsam allenthalben mit demselben. „Nimmt man gleich einer gewissen Anzahl Blumen ihre noch „geschloßne Kölbchen hinweg, so werden doch ihre Stigmate „allezeit mit einer genugsamen Quantität Samenstaub überzo„gen, den die Insekten von andern in der Nähe stehenden „Blumen dahin tragen. Bey den spätern Blumen dieser „Pflanze geschieht das Bestäuben ohnedem ganz allein durch „die Insekten. Denn es öffnen sich bey ihnen die Kölbchen „lange vorher, ehe das Stigma sich aufrichtet und gehörig „ausbreitet. Indessen verdirbt entweder der Samenstaub auf „den Kölbchen, oder wird von Insekten hinweggeschleppt. Es „würden also die Stigmate unbelegt bleiben, und folglich keine „Befruchtung erfolgen können, wenn die Insekten nicht frischen „Samenstaub von andern Blumen dahin brächten.“ Er beging im Beobachten einen Fehler, da er nemlich das ungleichzeitige Blühen der Geschlechtstheile nur an den späteren Blumen wahrzunehmen glaubte, welches doch bey allen Blumen Statt findet. Eine nothwendige Folge dieses Fehlers war, daß er diesen Umstand für etwas zufälliges, und nicht für etwas wesentliches und für eine Einrichtung der Natur halten mußte. Hätte er denselben für eine Einrichtung der Natur gehalten, so würde er auch untersucht haben, ob derselbe, als eine solche, bey mehreren Blumen vorkömmt, und dann würde er denselben bey sehr vielen Gattungen, ja bey ganzen Familien angetroffen haben.

Combretum.

Combretum fecundum. Jacqu. Amer. p. 103. Da diese Blume eine Saftdecke hat, so muß sie auch Saft enthalten. Diese Saftdecke sind die weichen Haare, durch welche die Oeffnung der Kelchröhre verschlossen wird.

Ximenia.

Ximenia multiflora. Jacqu. Amer. p. 106. Diese Blume ist eine Saftblume; denn sie hat eine Saftdecke und einen sehr angenehmen Weihrauchgeruch. Der Fruchtknoten ist vermuthlich die Saftdrüse. Die vier Kronenblätter bilden um denselben herum eine inwendig glatte Röhre. Der Safthalter. Hierauf fangen sie an sich abzusondern, und sind mit graden aufrecht stehenden Haaren besetzt. Die Saftdecke. Ihr zurückgebogenes Ende aber ist nicht haaricht, weil dies keinen Nutzen haben würde.

Vaccinium.

Vaccinium Oxycoccos. Moosbeere. Tab. XIII. 16. 17. Tab. XXII. 9—11. 13. 18.

Tab. XIII. 16. Der stark vergrösserte oberste Theil der Beere, von der Seite gesehen.

17. Derselbe, von oben gesehen. Die (punktirte) vormalige Saftdrüse.

Tab. XXII. 9. Die Blume in natürlicher Stellung.

13. Dieselbe, von unten gesehen.

10. Ein Staubgefäß von innen.

11. Dasselbe von der Seite.

18. Ein Kronenblatt von innen, nachdem man demselben die Krümmuug, die es von Natur hat, genommen, und es flach ausgebreitet hat.

1. An der reifen Beere sieht man noch die vormalige Saftdrüse deutlich. Dieselbe ist der auf jener innerhalb des Kelchs befindliche Kreis, in dessen Mittelpunkt das Ueberbleibsel des Griffels steht, und dessen Peripherie von den Narben umgeben wird, welche die Filamente zurückgelassen haben.

2. Die Saftdrüse ist zugleich der Safthalter.

3. Der Saft ist gegen den Regen völlig gesichert, weil die Staubgefäße dicht an einander schließen, und die Filamente an den Seiten mit Haaren besetzt sind.

4. Die Kronenblätter sind blaßroth, in der Mitte aber haben sie eine Linie von gesättigterer Farbe, und an der Basis ist dieses Roth so gesättigt, als nur möglich ist. Die Blume hat also ein Saftmaal, und ist folglich eine Tagesblume.

Auch habe ich an denen Pflanzen, von welchen ich sogleich reden werde, bemerkt, daß verschiedene Blumen des Morgens aufbrachen. Daß andere erst um die Mittagszeit aufbrachen, kam vermuthlich daher, daß der Blumentopf, in welchem sie sich befanden, auf einem der Mittagssonne ausgesetzten Fensterstand, und die Sonnenstrahlen erst um 10 Uhr Vormittags auf die Blumen zu fallen anfingen.

5. Ich hatte nemlich im Herbst eine Anzahl Pflanzen nebst dem Sumpfmoos (Sphagnum palustre), zwischen welchem sie sich befanden, abgeschnitten. Diese setzte ich in einen Blumentopf, stellte denselben auf ein Flurfenster, durch welches die Mittagssonne schien, und begoß die Pflanzen zuweilen. Am 26. April des folgenden Jahres Morgens um 8 Uhr sahe ich, daß Eine Blume aufgebrochen war. Ich begab mich an diesem Tage zu dem Torfmoor hin, aus welchem ich die Pflanzen geholt hatte. Hier fand ich ganz kleine Blumenknospen, welche noch keinen Stiel hatten. Den 20. May ging ich wieder dahin, und fand, daß die Blumenknospen etwa noch eine halbe Woche vom Aufbrechen entfernt waren. Ich hatte also durch diese Durchwinterung die Blumen um beynahe Einen Monath früher zum Blühen gebracht. Die erste Blume blühete noch am 13. May, und verwelkte am 14. Die Blume blühet also 18 Tage. Wegen dieser außerordentlich langen Blühezeit, welche ich noch bey keiner anderen, selbst bey keiner dichogamischen Blume bemerkt habe, glaube ich, daß die Blume entweder von einem etwas seltenen Insekt befruchtet werde, oder von einem solchen, welches nicht gewohnt ist, sich auf Sümpfe hinzubegeben, und daß folglich durch diese ungewöhnlich lange Dauer der Blühezeit der Gefahr vorgebeugt werde, daß die Blume unbesucht und unbefruchtet bleibe. Vielleicht sind die Bienen zur Befruchtung derselben bestimmt. Dies vermuthe ich wegen der Gestalt der Kronenblätter, welche aufwärts gekrümmt sind, und insofern eine Aehnlichkeit mit den Kelchausschnitten des Ribes Grossularia haben, an welchen die Bienen sich wohl festzuhalten wissen. Wenn man die Blume durch einen Stoß erschüttert, so fällt aus der Röhre, welche die Staubgefäße bilden, eine Menge Staubes heraus. Wann also die Bienen ihren Saugerüssel in diese Röhre hineinstecken, so fällt ihnen der Staub auf den Kopf, und da sie mit diesem das Stigma berühren, so bestäuben sie dasselbe. Daß aber die Befruchtung durch dieses, oder ein anderes Insekt, keinesweges aber auf eine mechanische Art geschehe, folgt aus eben dem Grunde, welchen ich beym Symphytum und beym Galanthus angezeigt habe.

Vaccinium Myrtillus. Heidelbeere. Tab. XXII. 19—22. 28.

21. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

19. Dieselbe, nachdem die Krone abgelöset worden. Innerhalb der Filamente sieht man die (punktirte) Saftdrüse.

22. Dieselbe, von unten gesehen, nachdem auch die Staubgefäße abgelöset worden. In der Mitte die Saftdrüse.

20. Ein Staubgefäß von der Seite.

28. Dasselbe von innen.

1. 2. Die Saftdrüse ist weißlich. Sie ist zugleich der Safthalter.

3. Damit kein Regentropfen zum Saft dringen könne, so ist die Blume 1) grade der Erde zugekehrt, 2) hat die Krone eine sehr enge Oeffnung. Sollte demungeachtet ein Regentropfen in die Krone kommen, so halten ihn 3) die Ansätze, mit welchen die Antheren versehen sind, ab, weiter zu dringen.

4. Die Blume wird von einer großen Art von Hummeln besucht.

In Ansehung dieser Blume äußern Gleditsch und Krünitz, jener S. 151., dieser S. 664., ganz entgegengesetzte Meinungen. Jener glaubt, daß dieselbe den Bienen keinen sonderlichen Vorrath liefere; dieser hingegen will aus der Erfahrung beweisen, daß dieselbe außerordentlich vielen Saft enthalte. Dem Vaccinium Vitis Jdaea hingegen schreibt Gleditsch Saft zu S. 156.

Erica.

Erica vulgaris. Gemeine Heide. Tab. XIII. 18. 22.

22. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen.

18. Dieselbe, nachdem die äußeren Kronenblätter abgerissen worden.

Daß die Blumen der Heide den Bienen viel Stoff zum Honig liefern, ist bekannt. Dennoch meldet Linné nichts vom Nectario.

1. Die Saftdrüse ist ohne Zweifel der Fruchtknoten.

2. Der Safthalter ist der Grund der Krone.

3. Die beiden Ansätze, welche jede Anthere hat, dienen zur Beschützung des Safts vor dem Regen. Der Safthalter ist oberwärts enger, als unterwärts. Diese engere Oeffnung desselben wird durch die sechszehn Ansätze der acht Antheren meist ausgefüllt, und dadurch den Regentropfen das Eindringen in denselben verwehrt.

4. Linné sagt, die Blume habe einen doppelten Kelch; sie hat aber eine doppelte Krone. Denn die vier Blätter, welche er den inneren Kelch nennt, sind von eben der Substanz, Grösse und Farbe, als die eigentliche Krone, und die Natur hat diese mit denselben bloß deswegen vermehrt, damit die Blume desto

ansehnlicher sey, und den Insekten desto besser in die Augen falle.

Polygonum.

Polygonum Fagopyrum. Buchweizen. Tab. XIII. 23. 24.

Von den Saftdrüsen, welche in der Dissertation de nectariis florum dem Polygonum zugeschrieben werden, meldet Linné in der Beschreibung der Gattung nichts. Es sind ihrer achte, welche im Grunde des Kelchs um den Fruchtknoten herum befindlich und gelb sind. Der Grund des Kelchs ist der Safthalter. Die Staubgefäße, von welchen drey zwischen den Saftdrüsen und dem Fruchtknoten stehen, und sich auswärts krümmen, fünf aber um die Saftdrüsen herum stehen, und sich einwärts krümmen, schützen den Saft vor dem Regen. Der Kelch ist hier zugleich die Krone, da er, ehe die Blume sich geöffnet hat, die zarten Befruchtungstheile in sich verschließt und beschützt, nachdem sich aber jene geöffnet hat, gefärbt ist, und folglich das thut, was die Krone thun soll, nemlich die Blume den Insekten bemerkbar macht.

Polygonum orientale hat sieben gelbe Saftdrüsen.

Medikus (S. 118. der oben angeführten Abhandlung) hat beobachtet, daß die Staubgefäße, welche anfangs vom Pistill abstehen, sich eines nach dem andern über dasselbe hinstellen, und hernach sich wieder von demselben entfernen. Die Beobachtung ist richtig; nur der aus derselben hergeleitete Schluß, daß die Antheren die Stigmate auf eine mechanische Art bestäuben, ist falsch. Die Filamente sind länger, als die Griffel; folglich sind die Antheren, wenn sie gleich grade über den Stigmaten stehen, doch noch von denselben entfernt, und ihr Staub kann nicht von selbst auf diese kommen. Wenn die Befruchtung auf eine mechanische Art geschehen sollte, so müßten die Filamente grade so lang seyn, daß die Antheren, wann sie über den Stigmaten stünden, dieselben unmittelbar berührten. Soll aber, woran nicht zu zweifeln ist, die Befruchtung durch ein Insekt geschehen, so muß dieselbe bey jedem Besuch erfolgen. Denn dasselbe kann nicht zum Saft gelangen, ohne zugleich den Staub der blühenden Antheren abzustreifen, und denselben auf die Stigmate zu bringen. Welches Insekt aber die Blumen besuche und befruchte, weiß ich nicht, da ich dieselbe bisher nur zuweilen und auf kurze Zeit beobachtet habe.

Neunte Klasse. Enneandria.

Zwitterblumen mit neun Staubgefäßen.

Laurus.

Laurus Indica. Tab. XIII. 21. 29—37.

21. Die vergrösserte Blume im Queerdurchschnitt. In der Mitte der Fruchtknoten 1. Denselben umgeben die drey Schuppen 2 an den Seiten, und die drey innersten Filamente 3, an deren jedes auswärts zwey fleischichte Körper 4 angewachsen sind, an den Ecken. Um diese herum stehen die sechs äußeren Filamente 5 und 6, welche wieder von den sechs Kelchausschnitten 7 und 8 umgeben werden.

29. Die vergrösserte Blume.

30. Dieselbe von einer andern Seite. Diese Stellung behält dieselbe in den folgenden Figuren.

31. Nachdem der vorderste kleinere Kelchausschnitt abgeschnitten worden.

32. Nachdem die beiden übrigen kleineren Kelchausschnitte, wie auch die beiden vordersten grösseren abgeschnitten worden.

33. Nachdem das vorderste äußere Staubgefäß weggeschnitten worden.

34. Nachdem die beiden äußeren Staubgefäße, welche neben jenem standen, weggeschnitten worden.

35. Nachdem das vorderste innere Staubgefäß weggeschnitten worden. Hier sieht man die äußere haarichte Seite der beiden vordersten Schuppen.

36. Nachdem diese beiden Schuppen weggeschnitten worden.

37. Nachdem das Pistill weggeschnitten worden, wodurch die hinterste Schuppe, welche von demselben verdeckt wurde, und zwar die innere glatte Seite derselben zum Vorschein gekommen ist.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknoten selbst, welcher an den Stellen, wo die Schuppen an denselben anschließen, röthlich ist.

2. Der Saft ist zwischen dem Fruchtknoten und den drey Schuppen, welche an denselben anschließen, befindlich. Diese Schuppen sind inwendig ein wenig konkav und glatt, auswendig aber haaricht.

3. Zur Beschützung des Safts vor dem Regen dienen ohne Zweifel die Haare, mit welchen die Schuppen auswendig, die Filamente und der Kelch aber inwendig überzogen sind, wahrscheinlich aber auch die beiden fleischichten Körper, mit welchen jedes der drey inneren Filamente auswendig versehen ist. Ich stelle mir nemlich die Sache so vor. Wenn ein Insekt die Blume besucht, so muß es, um den Saft zu genießen, die Schuppen vom Fruchtknoten abdrücken, daß also ein kleiner Zwischenraum zwischen jenen und diesem entsteht. Nun könnte in diesen Zwischenraum, wenn er nach dem Besuch bliebe, leicht ein Regentropfen hineindringen. Damit also dies nicht geschehe, wird eine jede Schuppe von zwey fleischichten Körpern, welche zu zwey verschiedenen Filamenten gehören, wieder an den Fruchtknoten fest angedrückt. Die inneren Filamente drücken aber mit den fleischichten Körpern die Schuppen, weil sie von den äußeren Filamenten gedrückt werden, und diese drücken jene, weil sie von dem Kelch gedrückt werden. Der Kelch aber hat eine Kraft, die Filamente einwärts zu drücken, weil er von lederartiger Substanz und von konischer Gestalt ist.

4. Die Schuppen sind braun, folglich zugleich das Saftmaal.

Rheum.

Rheum palmatum. Rhabarber. Tab. XIII. 25—27.

26. Die vergrösserte Blume, von der Seite gesehen.

27. Dieselbe, von oben gesehen.

25. Das junge Samenkorn.

Die Blumen sowohl dieser Art, als auch des Rheum Rhabarbarum und Rhaponticum, werden von allerley, auch großen, Insekten besucht. Sie müssen folglich Saft haben, ob ich gleich, wegen der Kleinheit der Blumen, keinen Saft gesehen habe. Daß der dreyeckichte Fruchtknoten die Saftdrüse sey, und aus seinen Seiten den Saft absondere, siehet man ein, wann derselbe, nachdem die Blume verblühet ist, grösser geworden ist; denn seine Seiten sind alsdenn glatt und gelb, die Ecken aber roth. Der Saft befindet sich also um demselben herum im Grunde der Krone, und wird durch die Staubgefäße vor dem Regen geschützt.

Butomus.

Butomus vmbellatus. Tab. XXI. 35. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, nachdem die Krone und die vordersten Staubgefäße weggeschnitten worden. In den Winkeln zwischen den Fruchtknoten sieht man drey Safttröpfchen. Tab. XXIV. 16—19.

18. Die Befruchtungstheile einer jüngeren Blume, von oben gesehen. Die Antheren sind voller Staub, die Stigmate blühen noch nicht.

16. Der Fruchtknoten a der vorhergehender Figur, noch stärker vergrössert.

19. Die Befruchtungstheile einer älteren Blume. Die Stigmate blühen, die Antheren sind ohne Staub. In dieser und der 18. Figur sieht man alle sechs Safttröpfchen.

17. Das Stigma a der vorhergehenden Figur, noch stärker vergrössert.

Wenn man die Blumen auf dem Felde besieht, so wird man, besonders des Nachmittags und Abends, selten die Safttröpfchen antreffen, weil sie schon von den Fliegen verzehrt worden sind. Setzt man aber zu Hause eine Dolde ins Wasser, so wird man am folgenden Morgen alle Blumen mit den glänzenden Safttröpfchen versehen finden. Da die Safttröpfchen ganz frey liegen, so ist es kein Wunder, daß dieselben von den Fliegen leicht entdeckt und verzehrt werden. Besonders hält sich eben dieselbe Art auf den Blumen sehr häufig auf, welche die Serapias latifolia besucht, und im July und August sehr gemein ist. Dies weiß eine gewisse Spinne sich zu Nutze zu machen. Sie macht auf und in der Blume ein Gewebe, und begiebt sich darauf in dieselbe und lauert. Kömmt nun eine Fliege der Nahrung wegen auch in dieselbe, so geräth sie in das Gewebe, und wird ein Raub der Spinne.

Die Figuren der XXIV. Kupfertafel beweisen, daß auch hier die Dichogamie Statt findet, und daß die älteren Blumen von den Fliegen vermittelst des Staubes der jüngeren befruchtet werden. Denn wann die Blume zu blühen angefangen hat, so haben die Filamente eine fast aufrechte Stellung, so daß also die Fliegen, indem sie von einem Safttröpfchen zum andern kriechen, eine und die andere Anthere berühren, und den Staub derselben abstreifen. Da aber die beiden Theile der Stigmate sich noch nicht von einander begeben haben, so kann die Blume durch ihren eigenen Staub nicht befruchtet werden. Nachdem aber die Antheren ihren Staub verloren haben, so erhalten die Filamente eine fast horizontale Stellung.

Die Fruchtknoten sind unterdessen grösser geworden, und die Stigmate fangen nun an, sich zu öffnen. Sie machen sich aber als Stigmate theils durch ihre kurze Haare, theils durch ihre weiße Farbe kenntlich, da die Fruchtknoten nebst den Griffeln dunkelroth sind. Wenn eine Fliege die Blume alsdenn besucht, so muß sie nothwendig den in einer jüngeren Blume abgestreiften Staub an die Stigmate anstreichen. Der gelbe Staub wird sowohl an den schwarzen Fliegen, als auch auf den weißen Stigmaten sehr leicht bemerkt.

Wenn es in der Dissertation de nectariis florum heißt, Butomus habe an der Basis der Fruchtknoten eben so viel ohrenförmige Nectaria: so hat der Verfasser vermuthlich eine andere Blume damit gemeint.

Zehnte Klasse. Decandria.

Zwitterblumen mit zehn Staubgefäßen.

Parkinsonia.

Parkinsonia aculeata. Jacqu. Amer. p. 121.

Die Krone ist gelb; ihr oberstes Blatt aber ist an der Basis mit scharlachfarbenen Flecken, oder, nach der Abbildung zu urtheilen, Adern geziert. Dies ist also das Saftmaal. Folglich ist die Blume eine Saftblume. Zwischen dem Nagel dieses Kronenblatts und den Filamenten muß also ein Insekt zum Saft gelangen, welcher von dem glockenförmigen Boden abgesondert wird, und in demselben befindlich ist.

Poinciana.

Poinciana pulcherrima. Jacqu. Amer. p. 122.

Daß auch diese Blume Saft enthalten müsse, beweiset schon der einzige Umstand, daß die Filamente an der Basis rauch sind. Denn dies ist die Saftdecke.

Dictamnus.

Dictamnus albus (corolla purpurea). Tab. XIV. 1. Das Pistill und das oberste Filament in natürlicher Stellung.

In der Dissertation de nectariis florum wird gesagt, der Fruchtknotenhalter habe einige poros, welche den Saft absondern (diese habe ich nicht gefunden); in der Philosophia botanica aber macht Linné die kleinen Drüsen der Filamente zu Saftdrüsen.

1. Die Saftdrüse ist der dicke glatte purpurfarbene Fruchtknotenhalter a a.

2. Der Saft ist in dem Raum zwischen demselben und den obersten Filamenten befindlich. Denn die Filamente stehen nicht in gleicher Entfernung um denselben herum, sondern die obersten sind von demselben weiter entfernt, als die untersten.

3. Die Filamente sind, soweit sie den Fruchtknotenhalter und den Fruchtknoten bedecken, mit weichen Haaren überzogen b b. Ob also gleich die drey obersten weiter von einander abstehen, als die untersten, so kann doch zwischen dieselben kein Regentropfen hindurchdringen. Die Insekten gelangen zwischen dem Fruchtknoten und den obersten Filamenten in den Safthalter. Sie dürfen nur das mittelste von diesen in die Höhe drücken, welches sich hernach wieder an den Fruchtknoten anlegt. Damit es sich nicht verschiebe, so liegt es in dem obersten Winkel desselben.

4. Weil die Blume eine horizontale Stellung hat, so ist sie irregulär. Die zwey obersten Kronenblätter stehen aufrecht, und sind breiter, und stärker gezeichnet, als die drey untersten, welche horizontal stehen. Die Kronenblätter sind überhaupt blaßpurpurfarben, und mit dunkelpurpurfarbenen Linien geziert. Die beiden obersten aber sind stärker gezeichnet, weil sie dem Safthalter näher sind, als die drey untersten. Die Blume hat einen starken Geruch.

Ruta.

Ruta graueolens. Raute. Tab. XXII. 37. Die jüngere männliche Zwitterblume. a das Pistill nach dem Verblühen der Staubgefäße. b der oberste Theil des Griffels in der jüngeren Blume. Vom Stigma ist noch nichts zu sehen. c derselbe in der älteren Blume. Das Stigma ist vorhanden.

Wann die Blume sich geöffnet hat, so liegen die Staubgefäße in den hohlen Kronenblättern, in jedem zwey. Darauf richten sich zwey gegenüber stehende auf, so daß ihre Antheren,

welche sich nun öffnen, grade über dem Pistill sich befinden. Wann diese ausgedient haben, so biegen sie sich auswärts, und es kommen wieder zwey andere an ihre Stelle. So hat in der abgebildeten Blume Ein verblühetes Staubgefäß sich auswärts gestreckt, zwey stehen aufrecht und blühen, die übrigen stecken noch in den Kronenblättern. Solange nun die Staubgefäße sich auf solche Art einander ablösen, ist noch keine Spur vom Stigma zu sehen. Wann sie sämtlich verblühet sind, alsdenn erst kömmt dasselbe zum Vorschein. Da also auch hier die männlich-weibliche Dichogamie Statt findet, so wird die ältere Blume von Insekten durch den Staub der jüngeren befruchtet.

Die Blume wird von Fliegen besucht, welche den Saft leicht finden können, da er ganz frey liegt.

Daß sich die blühenden Staubgefäße über das Pistill hinstellen, hat schon Medikus (S. 119.), und vor ihm Linné und Kölreuter (S. 160.) bemerkt. Wenn jener aber hieraus schließt, daß die Antheren das Pistill auf eine mechanische Art befruchten, so würde, wenn die Sache sich so verhielte, die Blume von ihrem Saft keinen Nutzen haben.

Zygophyllum.

Zygophyllum Fabago. Tab. XXIII. 31—33. 40. 41.

32. Das Pistill, welches auf der (punktirten) Saftdrüse steht.

31. Ein Filament mit seinem Ansatz von innen.

33. Dasselbe von außen. Bey a sondert sich der Ansatz von demselben ab.

41. Dasselbe von der Seite.

40. Ein Kronenblatt.

1. Die Saftdrüse ist der Körper, welcher das Pistill trägt. Sie ist nicht anders gefärbt, als das Pistill.

2. 3. Die Ansätze der Filamente, welche Linné das Nectarium nennt, dienen theils zum Safthalter, theils zur Saftdecke. Sie liegen dicht an dem Fruchtknoten, und lassen also keinen Regentropfen durch; unterwärts aber sind sie, so wie die Filamente, ein wenig auswärts gebogen, damit der zwischen ihnen und der Saftdrüse befindliche Saft Raum habe.

4. Die Blume hat ein schönes Saftmaal; denn die Kronenblätter sind weiß, an der Basis aber kastanienbraun, welche Farbe in Fig. 40. durch Punkte angedeutet wird.

Monotropa.

Monotropa Hypopithys. Tab. XXIII. 16. Die oberste Blume, nachdem man die Krone abgelöset hat, und nur Ein Blatt derselben hat stehen lassen.

Die Saftdrüsen sind vier, und in der obersten Blume fünf Paare kleiner länglichter gelber Körper, welche an der Basis des Fruchtknotens sitzen, und in die hohlen, und daher auswendig höckerichten Nägel der grösseren Kronenblätter hineinragen, und in dieselben den Saft absetzen.

Kalmia.

Kalmia poliifolia. Titelkupfer Fig. XX. Die ein wenig verkleinerte Blume, von oben gesehen. Die sechs Staubgefäße rechter Hand befinden sich noch in ihrer natürlichen Stellung, und sind bogenförmig gekrümmt; die viere linker Hand sind, von einem Insekt berührt, in die Höhe gesprungen. Tab. XI. 44—49. 52.

52. Der Fruchtknoten, und an desselben Basis die (punktirte) Saftdrüse.

45. Der mittelste Theil der Blume. Hier sind alle Staubgefäße noch in ihrer natürlichen Stellung.

47. Ein Staubgefäß von der Seite.

48. Dasselbe von außen. In beiden Figuren sieht man an der Basis des Filaments einen Büschel Haare, welcher ein Theil der Saftdecke ist.

44. Eine Anthere von der inneren Seite.

46. Der doppelte Durchschnitt der Krone, welcher grade durch die Mitte eines Fünftheils derselben, folglich durch die Mitte einer von den zehn Höhlen des Kronensaums geht, und sich bis zur Spitze eines Abschnitts des Kronensaums erstreckt. Unterwärts an der Oeffnung der Kronenröhre sieht man einige Haare, welche ein Theil der Saftdecke sind.

49. Ist die vorhergehende Figur, nur daß man hier noch ein Staubgefäß in seiner natürlichen bogenförmig gekrümmten Stellung sieht.

1. Die Saftdrüse umgiebt die Basis des Fruchtknotens, und unterscheidet sich von demselben durch die Farbe.

2. Der Saft befindet sich zwischen dem Fruchtknoten und dem untersten Theil der Kronenröhre.

3. Der Saft ist vor dem Regen sehr wohl verwahrt. Denn 1) ist die Oeffnung der Kronenröhre mit Haaren überzogen, welche zusammen ein regelmäßiges Fünfeck bilden, 2) sind die Filamente auswendig an der Basis mit einem Büschel Haare versehen. Durch diese Haare kann schlechterdings kein Regentropfen zum Saft hindurchdringen.

4. Die Saftdecke ist zugleich das Saftmaal. Denn die Krone ist roth, jene Haare aber sind weiß.

Daß Linné von der Gattung Kalmia sich einen unrichtigen Begriff gemacht hat, deshalb kann man ihm mit Recht keine Vorwürfe machen, da er dieselbe nur aus getrockneten Exemplaren gekannt hat, welches aus dem dem Gattungsnamen beygesetzten Kreuz erhellt. Zu diesem unrichtigen Begriff gehört erstens, daß er sagt, die Staubgefäße stehen aufrecht. Denn dies ist nicht ihre natürliche Stellung, sondern sie sind bogenförmig gekrümmt, und ihre Antheren stecken in den Höhlen der Krone, welche er Safthörner nennt. Die aufrechte Stellung erhalten sie erst, wenn sie von einem Insekt sind berührt worden. In den getrockneten Blumen, welche Linné untersucht hat, steckten sie nicht mehr in den Höhlen. Aus diesem ersten Irrthum entstand der zweyte, nemlich daß er die Höhlen der Krone für Saftbehältnisse hielt. Dies würde er nicht gethan haben, wenn er gesehen hätte, daß die Antheren in diesen Höhlen stecken. Denn daß Antheren im Safthalter stecken, wird man in keiner einzigen Blume finden, weil es eine wahre Ungereimtheit seyn würde. Denn der Antherenstaub und der Saft würden sich einander gegenseitig verderben; jener würde diesen den Insekten ungenießbar, und dieser jenen zur Befruchtung untauglich machen. Mich wundert also, daß Medikus, welcher die frischen Blumen der Kalmia latifolia und angustifolia beobachtet hat, diesen Irrthum nicht entdeckt, wenigstens nicht angezeigt hat. Gezweifelt scheint er daran zu haben, daß diese Höhlen Saft enthalten, indem er S. 128. sagt: „Die zehn Höhlen, welche der Herr von Linné Nektarhöhlen „nennt ꝛc." Sobald ich die gegenwärtige Art erblickte, schloß ich aus dem Saftmaal und der Saftdecke, daß der Saft sich im Grunde der Kronenröhre befinden müsse.

Diese Blume verdient nebst ihren Gattungsverwandten so sehr, als irgend eine andere, für ein Wunder der Natur gehalten zu werden, wegen der besonderen Einrichtung ihrer Staubgefäße. Kölreuter hat dieselbe zuerst bemerkt, und dem Medikus gezeigt. Die zehn Staubgefäße stecken nemlich mit den Antheren in eben so vielen Höhlen, welche der Kronensaum hat. Da nun die Filamente länger sind, als der Abstand dieser Höhlen von der Oeffnung der Kronenröhre, so müssen sie natürlicherweise bogenförmig gekrümmt seyn. Berührt man nun ein Staubgefäß ein wenig, so springt es aus der Höhle heraus, fährt in die Höhe, und steht grade. Dies haben die beiden genannten Männer für Reizbarkeit gehalten; es ist aber weiter nichts als Elasticität. Solange die Antheren in den Höhlen stecken, können sie nichts von ihrem Staube verlieren. Denn eine jede besteht aus zwey Bälgen, welche bloß an der Spitze eine Oeffnung haben; diese Oeffnungen werden von den Höhlen der Krone, in welchen sie dicht anliegen, verschlossen. Besucht aber ein Insekt die Blume, so muß es nothwendig, indem es den Saft aus der Kronenröhre herausholt, mit den Beinen ein Staubgefäß nach dem andern berühren. Die berührten Staubgefäße fahren in die Höhe, und schleudern den Staub aus den Antheren heraus, von welchem nothwendig ein Theil auf das Stigma fallen muß.

Wenn Medikus S. 139. sagt, daß die Staubgefäße nicht bloß reizbar, sondern auch, wie er es nennt, wandernd sind, oder, daß sie sich auch von selbst aus den Höhlen begeben, sich aber in diesem Fall nur ganz langsam dem Pistill nähern: so ist Letzteres vermuthlich nur von den Staubgefäßen einer alten und dem Verblühen nahen Blume zu verstehen. Denn wann die Staubgefäße anfangen welk zu werden und einzuschrumpfen, so können sie sich leicht von selbst aus den Höhlen begeben; sie haben aber auch alsdenn keine Elasticität mehr, und können folglich nicht mit Gewalt in die Höhe und an das Pistill hinanspringen.

Ich fand die Blumen am 12. May des vergangenen Jahres in der Tegelschen Plantage, doch nur in geringer Anzahl, an zwey kleinen Sträuchern. Die Antheren steckten insgesamt noch in den Höhlen der Krone; folglich waren die Blumen noch von keinem Insekt besucht worden. Vielleicht hält sich dasjenige, welches zur Befruchtung der Blume bestimmt ist, hier zu Lande nicht auf, oder vielleicht kennen unsere Insekten diesen Fremdling noch nicht.

Ledum.

Ledum palustre. Gleditsch (Forstwissenschaft. 1. B. S. 318.) sagt, daß die Blumen einen sehr angenehmen, dabey aber höchst durchdringenden Geruch haben, und daß sie von den Bienen sehr gesucht werden. Es ist also wahrscheinlich, daß sie Saftblumen sind. Wenn er aber hernach sagt, daß die Stiele der Früchte, wann diese reif sind, sich nach unten zu biegen, damit die Samenkörner herausfallen können: so muß es grade umgekehrt heißen, damit sie nicht herausfallen können, sondern durch den Wind herausgeworfen und weit verstreuet werden. Denn die Samenkapseln bekommmen an der Basis Oeffnungen, welche also, wann die Stiele sich abwärts gebogen haben, oben stehen.

Arbutus.

Arbutus Vnedo. Erdbeerbaum. Tab. XIII. 28. Die vergrösserte Blume. Tab. XIV. 2—7.

2. Dieselbe, von unten gesehen.

3. Dieselbe, nachdem die vorderste Hälfte der Krone weggeschnitten worden.

4. Dieselbe in natürlicher Stellung.

5. Das Pistill nebst einem Staubgefäß. Unten am Fruchtknoten die (punktirte) Saftdrüse.

6. Ein Staubgefäß von innen.

7. Dasselbe von außen.

Der Baum blühete am 1. Februar in einem Gewächshause. Diesem Umstand schreibe ich es zu, daß ich in den Blumen keinen Saft gefunden habe. Aus ihrer Struktur erhellet aber, daß sie Saftblumen sind.

1. Die Saftdrüse ist der fleischichte gelblichgrüne Körper, welcher die Basis des Fruchtknotens umgiebt.

2. Der Saft ist zwischen dem Fruchtknoten und den Filamenten befindlich.

3. Man findet in dieser Blume viele Anstalten, welche zur Beschützung des Safts vor dem Regen dienen. 1) Eine jede Blumentraube ist das Ende eines Zweiges, und biegt sich unter denselben unter einem spitzen Winkel. Folglich kehren alle Blumen ihre Oeffnung der Erde zu. 2) Diese Oeffnung ist weit enger, als die Basis der Krone. 3) Die Abschnitte, in welche der Rand der Krone getheilt ist, sind umgebogen, halten folglich jeden Regentropfen auf, der auf der Krone herabgeflossen ist. 4) Die Krone ist inwendig mit weichen Haaren oder Wolle ganz überzogen, da sie auswendig glatt ist. 5) Die Filamente sind an den Seiten und auswendig mit weichen Haaren besetzt, da sie inwendig glatt sind.

4. Die weite Basis der Krone, welche in die Höhe gerichtet ist, ist spiegelglatt, und sieht wie Frauenglas aus. Ferner hat sie zehn schwache Erhöhungen oder Höcker, welche das Licht stark zurückwerfen. Auf solche Art hat die Krone zehn glänzende Flecke, welche sich zwischen dem Laube ungemein stark ausnehmen, und die Blumen den Insekten schon in weiter Entfernung bemerkbar machen. Weiter nach der Oeffnung zu hat die Krone diese Höcker und diesen Glanz nicht. Der umgebogene Rand derselben ist von anderer Farbe, nemlich gelbgrün, folglich das Saftmaal.

Chrysosplenium.

Chrysosplenium alternifolium. Milzkraut.

Ich fand zwar in dieser kleinen Blume keinen Saft, bemerkte aber, daß der Grund des Kelchs, oder der oberste Theil des Fruchtknotens ein öhlichtes glänzendes Ansehen hatte. Dies ist also wahrscheinlich die Saftdrüse, und zugleich der Safthalter. Auch fand ich eine Ameise auf den Blumen, welche sich in jeder lange aufhielt, folglich ihre Nahrung in denselben fand.

Saxifraga.

Saxifraga stellaris. Jacqu. Collectt. Vol. I. p. 202.

Diese Blume enthält Saft, weil sie ein Saftmaal hat. Dasselbe besteht aus zehn gelben Flecken, mit welchen die weiße Krone im Grunde geziert ist.

Saxifraga crassifolia. Tab. XIV. 8—12.

8. Die etwas vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

9. Ein Stück der Blume, flach ausgebreitet. Unter den Filamenten die (punktirte) Saftdrüse, welche zugleich der Safthalter ist.

10. Die Blume, von oben gesehen.

11. Dieselbe, von der Seite gesehen, nachdem die vorderste Hälfte des Kelchs, der Krone und der Staubgefäße weggeschnitten worden. An der Basis des Fruchtknotens die Saftdrüse.

12 Zwey Queerdurchschnitte der Basis der Blume, der oberste a d c bey a Fig. 11., wo die Basis der Filamente ist, der unterste a b c bey b Fig. 11., wo der Safthalter ist.

1. Die Saftdrüse ist der fleischichte glatte gelbe Grund des Kelchs unter den Filamenten.

2. Zwischen dem Grunde des Kelchs und der Basis des Fruchtknotens und der Filamente ist ein ringförmiger Zwischenraum, welcher mit Saft angefüllt ist.

3. Der Saft ist gegen den Regen völlig gesichert. Die Oeffnung der Blume wird durch die Stigmate und die Antheren meist ausgefüllt. Die fleischichten Filamente liegen unterwärts am Fruchtknoten dicht an, berühren sich aber nicht einander selbst, sondern zwischen jeden zwey benachbarten ist ein kleiner Zwischenraum. Auf solche Art führen gleichsam zehn Röhrchen zum Safthalter, durch welche die Insekten durchkriechen, oder ihren Saugerüssel durchstecken können, kein Regentropfen aber durchkommen kann.

4. Die rosenrothe Krone hat kein Saftmaal.

Saxifraga granulata. Weißer Steinbrech. Tab. XIV. 13. 14. Tab. XVIII. 24. 25. 29. 30—32. Titelk. Fig. XIX.

Tab. XIV. 13. Die etwas vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

14. Dieselbe, nachdem vorne ein Stück weggeschnitten worden, damit man die (punktirte) Saftdrüse sehen könne.

Tab. XVIII. 30. Eine jüngere Blume, von oben gesehen. Zwey Filamente haben sich verlängert, und ihre Antheren haben sich geöffnet. Die übrigen sind noch kurz, und ihre Antheren noch geschlossen.

24. Eben dieselbe, von der Seite gesehen, nachdem die Kelchausschnitte und die Kronenblätter weggeschnitten worden.

25. Dieselbe, nachdem die Staubgefäße weggeschnitten worden. Die eine Hälfte des Pistills von der inneren Seite ist c bey Fig. 19.

31. Die ältere Blume, von oben gesehen. Die sämtlich verblüheten Staubgefäße haben sich vom Pistill entfernt.

29. Dieselbe, von der Seite gesehen, nachdem die Kelchausschnitte und die Kronenblätter weggeschnitten worden.

32. Dieselbe, nachdem die Staubgefäße weggeschnitten worden. Bey Fig. 21. ist in a das Stigma von der inneren, und in b von der äußeren Seite vorgestellt.

Titelk. Fig. XIX. Die Blume wird von einer großen Fliege besucht und befruchtet.

1. Die Saftdrüse ist der oberste Theil des Fruchtknotens, welcher dunkelgrün ist, da die Griffel gelber sind.

2. Die Saftdrüse ist zugleich der Safthalter.

3. Obgleich die Blume aufrecht steht, so kann doch kein Regentropfen den Saft verderben. Denn die länglichten Kronenblätter werden, besonders in den jüngeren Blumen, vom Kelch zusammengehalten, und können sich nicht aus einander breiten. Sie bilden also gleichsam eine Röhre, in deren Grunde sich der Saft befindet. Die Staubgefäße und die Griffel lassen einen in diese Röhre hineingefallenen Regentropfen nicht bis zum Saft dringen.

Die Struktur dieser und der nächstvorhergehenden Art ist also sehr verschieden. Linné hat zwey Gattungen des Tournefort in Eine vereinigt. Zu der einen von jenen gehört Saxifraga crassifolia, und zu der anderen Saxifraga granulata. Es fragt sich also, ob er nicht besser gethan hätte, wenn er jene Gattungen nicht vereinigt hätte.

Gleditsch hat in dieser Blume Saft gefunden, S. 159.

Wann die Blume aufgebrochen ist, so sind die Filamente insgesamt noch kurz, und die Antheren geschlossen. Bald darauf aber verlängern sich zwey Filamente, und nehmen eine schiefe Stellung an, so daß ihre Antheren, welche sich unterdessen geöffnet haben, grade über dem Pistill stehen. Nachdem sie eine Zeitlang in dieser Stellung geblieben sind, so entfernen sie sich wieder vom Pistill, und legen sich an die Krone an. Unterdessen sind zwey oder drey andere Staubgefäße an ihre Stelle gekommen. Auf solche Art lösen sich die Staubgefäße einander ab, welches ungefähr drey Tage dauert. Am dritten oder vierten Tage haben sich alle Staubgefäße an die Krone angelegt. Während dieser Zeit liegen die beiden noch sehr kurzen Griffel mit ihren Enden dicht an einander, und diese Enden selbst, aus welchen hernach die Stigmate werden, haben auf der inneren Seite bloß eine Spalte. Sobald aber die Staubgefäße verblühet sind, so verlängern sich die Griffel, und begeben sich mit ihren Enden von einander, und jene Spalte wird immer weiter, so daß endlich die Enden ganz flach werden. Auf der äußeren Seite sind dieselben so glatt, als die Griffel überhaupt sind; auf der inneren Seite aber sind sie mit kurzen etwas aufrecht stehenden Haaren dicht überzogen, und insofern die eigentlichen Stigmate. Wenn also eine Fliege eine jüngere Blume besucht, so sind ihr, indem sie hineinkriecht, zwey oder drey Antheren im Wege, und sie muß den Staub derselben mit dem Kopf abstreifen; und wenn sie hierauf eine ältere Blume besucht, so umfassen die beiden Stigmate ihren Kopf, und bürsten gleichsam den an demselben haftenden Staub ab.

Wie diese Blume von einer etwas großen und sehr haarichten Fliege (Musca vomitoria) befruchtet worden ist, habe ich deutlich mit angesehen. Ich hatte nemlich einige blühende Stengel auf einem Fenster im Wasser stehen. Auf den Blumen traf ich einige von diesen Fliegen an, welche zuweilen in die Wohnzimmer hineinfliegen, weil es ihnen aber in denselben nicht gefällt, an den Fenstern umherfliegen, und durch ihr Schnurren sehr beschwerlich fallen. Wann eine von denselben in eine jüngere Blume hineingekrochen war, und sich eine Weile in derselben aufgehalten hatte, um den Saftvorrath zu verzehren: so kam sie mit einem mit gelbem Staube bepuderten Kopf wieder heraus. Wann sie hierauf sich in eine ältere Blume begab, so berührte sie mit dem bestäubten Kopf die beiden Stigmate und bestäubte dieselben. Diese Stigmate waren in den von ihr besuchten Blumen gelb, in den übrigen aber weiß. So lieb es ihr aber war, den von der Natur zu ihrer Nahruug bestimmten Saft in den Blumen zu finden, so schien ihr keinesweges damit gedient zu seyn, daß sie zur Vergeltung dieselben befruchten mußte. Denn sie streifte zuweilen den Staub mit den Vorderbeinen vom Kopf ab, vermuthlich, weil sie vor demselben nicht sehen konnte, und wußte denselben auch hernach von den Vorderbeinen sehr künstlich abzustreifen, indem sie dieselben sehr schnell um einander drehete, welches beynahe so aussah, als wenn sich ein Mensch die Hände wäscht.

Die letzten Blumen setzen keine Samenkapseln an, bestätigen also, was ich in der Einleitung von den männlich-weiblichen Dichogamisten behauptet habe, daß aus den letzten Blumen keine Früchte entstehen können.

Saxifraga tridactylites. Diese Art hat mit der vorhergehenden eine gleiche Einrichtung. In der Mittagsstunde

bey schönem Wetter kann man den glänzenden Saft deutlich sehen. Gegen den Regen ist derselbe völlig gesichert.

Medikus führt in seiner oben angezeigten Abhandlung S. 150. eine Stelle aus des Linné Schriften an, welche diese Blume betrifft, und zu merkwürdig ist, als daß ich sie mit Stillschweigen übergehen könnte. Linné sagt nemlich in seiner Flora Suecica Ed. 2. p. 98. also: „Sub florescentia germen stylo „stigmatibusque destitutum (*quod sit stigmate destitutum*, „*vitium typographicum esse reor; germen enim sine concursu „stigmatis nunquam foecundatur.* Medicus.) apice perforatum „est. Stamina tum alternatim antheram foramini imponunt, „explodunt pollinem (*in plantis hermaphroditis pollen non „exploditur, sed blande e cellulis suis exsudat.* Medicus.), re- „cedunt ad corollam reliquis pari modo succedentibus; stu- „penda lege naturae in generatione plantarum."

Als ich im Frühjahr 1790 die Saxifraga granulata betrachtete, so bemerkte ich, daß einige Staubgefäße mit staubvollen Antheren sich über das Pistill hingelehnt hatten, daß aber das Pistill keine Stigmate hatte. Da mir nun damals die Dichogamie noch nicht bekannt war, so wußte ich gar nicht, was ich von dieser Erscheinung denken sollte. Zu meiner Schande muß ich bekennen, daß ich, denn ich erinnere mich dessen noch sehr wohl, mir den unglücklichen Gedanken einkommen ließ, die Natur meistern zu wollen, weil mir diese Einrichtung schlechterdings zweckwidrig zu seyn schien. Dafür wurde ich denn auch nach Verdienst dadurch bestraft, daß mir das Geheimniß der Dichogamie noch verborgen blieb, welches ich schon damals nothwendig hätte entdecken müssen, weil ich wußte, daß die Blume eine Saftblume ist, wenn ich des unläugbaren Grundsatzes eingedenk gewesen wäre: Die Natur thut nichts, was den Tadel eines Sterblichen mit Recht verdienen sollte, und wo uns also eine Einrichtung derselben unzweckmäßig, oder wohl gar zweckwidrig zu seyn scheint, da liegt die Schuld nicht an der Natur, sondern an uns.

Was ich nun an dieser Art bemerkte, eben das bemerkte Linné an der Saxifraga tridactylites. Da er nun nicht wußte, daß sie eine Saftblume ist (welches ich daraus schließe, daß er weder in der Beschreibung der Gattung, noch bey irgend einer Art vom Nectario etwas meldet): so war es für ihn um so viel schwerer, wenn nicht gar unmöglich, hier die Dichogamie zu entdecken. Wie half er sich nun aber aus dieser Schwierigkeit? Er bildete sich entweder ein, oder erdichtete, daß die Spitze des Fruchtknotens durchbohrt sey. Denn gesehen kann er dies nicht haben, weil es gar nicht vorhanden ist. Nachdem er nun die Blume auf solche Art mit einem Stigma versehen hat, so findet er hier ein erstaunenswürdiges Gesetz der Natur, an welches dieselbe nicht einmal gedacht hat. Und dies macht er als eine höchst wichtige Entdeckung bekannt. Hier hat sich Linné keinesweges als einen philosophischen Naturforscher gezeigt. Anstatt zu sagen: Das begreife ich nicht, erdichtet er etwas, was gar nicht vorhanden ist, oder bildet es sich wenigstens ein.

Wenn Linné sagt, der Fruchtknoten habe keine Stigmate, so kann Medikus dies nicht begreifen, und hält es daher für einen Druckfehler. Aber wie ist es möglich, daß der Schriftsetzer einen solchen Fehler begangen habe? Wie ist es möglich, daß er hinter das Wort stylo noch das Wort stigmatibusque gesetzt habe, welches im Manuscript nicht vorhanden war? Man würde annehmen müssen, daß er die Weglassung des Worts stigmatibusque für einen Fehler gehalten, und sich Amts halber nothgedrungen gesehen habe, denselben zu verbessern. Daraus aber würde folgen, daß er Lateinisch verstanden habe, daß er botanische Kenntnisse besessen habe, daß er endlich ein gar seltsamer Mensch gewesen sey, indem er es für seine Pflicht gehalten habe, seine Schriftsteller zu verbessern. Diese drey Eigenschaften aber wird man schwerlich bey irgend einem Schriftsetzer beysammen antreffen. Linné hat sich nur etwas unrichtig ausgedrückt; er wollte aber sagen, der Fruchtknoten habe keine Stigmate von gewöhnlicher Gestalt, sondern sein Stigma sey ein Loch, welches aber seine Einbildungskraft, nicht die Natur, in denselben hineingebohrt hat. So wie also Linné die Natur, so hat Medikus den Linné ganz unrecht verstanden. Was aber die zweyte Anmerkung des Medikus betrifft, so dachte er, als er dieselbe niederschrieb, nicht daran, daß er selbst vorher S. 129. gesagt hatte, daß die Staubgefäße der Kalmia den Staub mit einem Geräusch hinwegspritzen.

Saxifraga Cotyledon. Gänsezunge. In Ansehung der Saftdrüse und des Safthalters ist diese Art der Saxifraga granulata ähnlich. Sie hat aber ein Saftmaal, welches jener fehlt. Denn die weißen Kronenblätter sind an der Basis mit purpurfarbenen Punkten geziert.

Leske hat, wie Medikus S. 158. meldet, beobachtet, daß auch in dieser Blume die Staubgefäße sich wechselsweise über die Stigmate hinbeugen. Er hat sich aber hier eben so, als beym Allium, geirrt. Denn so lange die Staubgefäße sich einander ablösen, liegen die beiden Stigmate noch dicht an einander, und können folglich keinen Staub erhalten. Erst nachdem alle Staubgefäße verblühet sind, und sich an die Krone angelehnt haben, fangen die Griffel an sich von einander zu begeben. Dieses habe ich im Botanischen Garten zu Berlin sehr wohl bemerkt. Ein Umstand aber kam mir noch merkwürdig vor. Nemlich in den

ganz alten Blumen, welche schon befruchtet zu seyn schienen, hatten sich die Staubgefäße sämtlich wieder über die Stigmate hingebogen, so daß sie nun einen Kegel bildeten. Uebrigens hat die Blume eine sehr ansehnliche frey liegende gelbe Saftdrüse. Auch fand ich, daß sie von einer Fliege besucht wurde.

Saxifraga vmbrosa. Tab. XXII. 1. 2.

1. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen.

2. Das noch stärker vergrösserte Pistill von der Seite.

1. 2. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist die oberste Hälfte des untersten dickeren Theils des glatten Pistills, auf welcher der Saft in Gestalt kleiner Tropfen sitzt.

4. Die Blume hat ein schönes Saftmaal. Denn die weißen Kronenblätter sind mit kleinen rothen, an der Basis aber mit zwey grösseren gelben Düpfeln geziert. Aesculus Hippocastanum hat ein Saftmaal, welches anfangs gelb, hernach aber roth ist; diese Blume hat ein solches, welches zugleich gelb und roth ist. Da aber der gelbe Theil desselben dem Saft näher ist, als der rothe, so scheint diese Blume dasjenige zu bestätigen, was ich bey jener gesagt habe, daß nemlich die gelbe Farbe für die Insekten mehr Reiz haben, oder denselben stärker in die Augen fallen müsse, als die rothe.

Scleranthus.

Scleranthus perennis. Johannisblut. Knauel. Tab. XVII. 43. 44.

43. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen. Im Grunde derselben die (punktirte) Saftdrüse.

44. Das noch stärker vergrösserte Pistill.

Auch diese Blume ist eine Saftblume. Wenn man sie gegen das Sonnenlicht hält, so sieht man im Grunde derselben den glänzenden Saft. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist der oberste gelbe Theil der untersten Hälfte des Kelchs, in welcher der Fruchtknoten befindlich ist, und welche hernach das Samenbehältniß wird. Dieser oberste Theil hat in der Mitte eine sehr enge Oeffnung für die beiden Griffel. Wenn man die unterste Hälfte des Kelchs aufschneidet, so kann man das ganze Pistill herausnehmen. Die Filamente halten die Regentropfen, welche auf die innere Seite des Kelchs gefallen sind, vom Saft ab. Der Kelch vertritt zugleich die Stelle der Krone. Denn er ist grün, am Rande aber weiß. Folglich fällt das Blümchen den Insekten besser in die Augen, als wenn der Kelch ganz grün wäre.

Saponaria.

Saponaria officinalis. Seifenkraut. Diese Blume gehört zu der natürlichen Gattung, zu welcher Silene, Cucubalus und Lychnis gehören. Sie ist also, wie diese, eine Saftblume, und hat eine ähnliche Struktur. Auch fehlen ihr nicht die beiden Ansätze oben am Nagel eines jeden Kronenblatts, welche, wie ich bey der Lychnis zeigen werde, zur Beschützung des Safts vor dem Regen dienen. Sie ist eine Nachtblume, wie Lychnis dioeca, welcher sie, so wie überhaupt die ganze Pflanze, sehr ähnlich ist. Deswegen hat sie kein Saftmaal.

Dianthus.

Dianthus superbus. Hohe Federnelke. Tab. XIV. 15—20*.

15. Eine etwas vergrösserte jüngere Blume, von oben gesehen.

16. Der Fruchtknoten nebst der (punktirten) Hälfte der Saftdrüse, welche den Stiel desselben umgiebt.

17. Diese Hälfte der Saftdrüse, nachdem der Fruchtknoten herabgebogen worden.

18. Eine jüngere Blume in natürlicher Stellung. a der mit Borsten besetzte Fleck eines Kronenblatts.

19. Die etwas vergrösserte Samenkapsel in natürlicher Stellung.

20. Dieselbe, von oben gesehen.

20*. Die verblüheten Staubgefäße und blühenden Stigmate einer älteren Blume.

1. Die Saftdrüse ist der röhrenförmige inwendig gelbe Theil, welcher den Stiel des Fruchtknotens umgiebt, und die Filamente und Kronenblätter trägt.

2. Der Saft befindet sich theils innerhalb dieses Körpers, theils steigt er in die Höhe, und bleibt zwischen dem Fruchtknoten und den Filamenten stehen.

3. Obgleich die Blume aufrecht steht, so kann doch keiner von den Regentropfen, welche auf dieselbe gefallen sind, zum Saft gelangen. Denn 1) haben die Kronenblätter, ob sie gleich einen großen Umfang haben, dennoch nur eine kleine Oberfläche, weil sie in sehr schmale Stücke ausgeschnitten sind. 2) Wenn ein Regentropfen auf ein Kronenblatt gefallen ist, so kann derselbe nicht am Nagel desselben hinabfließen; denn dasselbe hat über dem Nagel einen Fleck, welcher mit auswärts gerichteten Borsten besetzt ist. Diese Borsten halten jeden Regentropfen auf. 3) bildet der Kelch nebst den Nägeln der Kronenblätter eine enge Röhre,

welche von den Filamenten und Stigmaten meistentheils ausgefüllt wird.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die Krone ist fleischfarben, jene Flecke aber, auf welchen die Borsten stehen, sind grünlich, und die Borsten sind dunkelroth. Auch hat sie einen sehr angenehmen Geruch. Weil sie ein Saftmaal hat, so muß sie eine Tagesblume seyn, und des Morgens aufbrechen, über welchen Umstand ich noch keine Beobachtungen angestellt habe. Dem scheint zu widersprechen, daß ihr Geruch des Abends stärker und angenehmer ist, als am Tage, als woraus zu folgen scheint, daß sie eine Nachtblume ist. Vielleicht ist sie eben sowohl für Nachtinsekten, als für Tagesinsekten bestimmt, und locket jene vorzüglich durch den Geruch, diese aber vorzüglich durch die Farbe der Krone an sich.

Diese Blume zeigt auf eine einleuchtende Art, wie die Natur zwey sich entgegengesetzte Absichten zugleich zu erreichen weiß. Die Krone soll groß und ansehnlich seyn, damit die Blume den Insekten in die Augen falle, zugleich aber sollen so wenig Regentropfen, als möglich, auf dieselbe fallen, damit sie nicht den Saft verderben. Die Natur gab also den Kronenblättern einen großen Umfang, zerschnitt sie aber in schmale Stücke.

Was Linné die Griffel nennt, sind die Stigmate, welches ich bey der Lychnis dioeca beweisen werde.

5. Auch bey dieser Blume findet das ungleichzeitige Blühen der Antheren und der Stigmate Statt. Denn in der jüngeren Blume, Fig. 15. 18., ragen die Filamente mit den blühenden Antheren aus der Röhre der Blume heraus, und stehen aufrecht, die Stigmate aber sind noch innerhalb derselben befindlich. Wann aber die Antheren verblühet sind, und die verwelkten Filamente herabhangen, alsdenn erst kommen die Stigmate aus der Röhre zum Vorschein, und nehmen die von den Antheren verlassene Stelle ein. Eben dieses habe ich auch bey dem Dianthus Caryophyllus bemerkt. Folglich wird die ältere Blume von Insekten durch den Staub der jüngeren befruchtet. Ich habe zwar im Grunde der Röhre schwarze und gelbe Blasenfüße angetroffen; diese aber können die Blume nicht befruchten.

Betrachtet man die Samenkapsel, so sieht man leicht ein, daß dieselbe so eingerichtet ist, daß die Samenkörner vom Winde weit und breit verstreuet werden müssen. Denn sie steht 1) aufrecht, und öffnet sich an der Spitze, ist 2) lang, und 3) sehr enge. Die Samenkörner können also nicht von selbst aus derselben heraus, und nahe um die Pflanze herum auf die Erde fallen, sondern es gehört ein ziemlich starker Wind dazu, sie herauszuwerfen, da sie denn von der Pflanze weit entfernt werden.

Dianthus deltoides. Heidenelke. Tab. XIV. 17*. 21. 22. 27.

17*. Ein Kronenblatt, von der Seite gesehen.

27. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen.

21. Dieselbe im Queerdurchschnitt.

22. Der unterste Theil des Kelchs, nachdem das vorderste Stück weggeschnitten worden. Innerhalb desselben die Saftdrüse zwischen a und b, verglichen mit Fig. 16. 17.

1. Mit der Saftdrüse verhält es sich bey dieser Art eben so, als bey der vorhergehenden.

2. Der Saft sammlet sich im Grunde des Kelchs, weil der röhrenförmige Theil, welcher jenen absondert, nicht den ganzen Raum dieses einnimmt.

3. Die Kronenblätter sind, besonders nach der Mitte zu, haaricht, Fig. 17*. Zur Beschützung des Safts vor dem Regen scheint auch der Umstand zu dienen, daß die Nägel der Kronenblätter auf der inneren Seite der Länge nach zwey Ansätze haben, welche einen Winkel machen, in welchem die gegenüberstehenden Filamente liegen, Fig. 21. *). Dieser Umstand verursacht wenigstens, daß die Filamente beständig gleich weit von einander entfernt bleiben, und grade stehen, folglich auch die Zwischenräume zwischen denselben immer gleich enge bleiben. Zugleich aber können auch die Insekten ungehindert zum Saft gelangen, welches nicht geschehen würde, wenn ein oder mehrere Filamente eine schiefe Stellung hätten. Diese Ansätze hat auch Saponaria officinalis.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die Kronenblätter sind rosenroth, haben aber an der Basis des Plättchens einen blutrothen Queerstreif, und sind daselbst mit weißen Düpfeln geziert. Dadurch entsteht in der Mitte der Krone ein blutrother Ring, welcher nebst den weißen Düpfeln gegen das Rosenroth schön absticht, Fig. 27.

Dianthus Carthusianorum. Karthäusernelke. Tab. V. 9. 10.

10. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen. Es ist eine ältere Blume, deren Stigmate blühen, da die Staubgefäße schon verwelkt sind.

9. Ein Kronenblatt, von der Seite gesehen.

Die Nägel der Kronenblätter haben hier auch den doppelten Ansatz. Die Kronenblätter sind in der Mitte mit weichen Haaren versehen, welche die Regentropfen abhalten. Die rosenrothe Krone ist mit blutrothen Linien geziert, welche wie radii eines Kreises,

*) Es ist ein Versehen, daß eines von diesen Filamenten in der Figur fehlt.

nach dem Mittelpunkt derselben, oder nach der Oeffnung der Röhre zu laufen, und also die Insekten gleichsam zu derselben hinführen.

Dianthus barbatus. Das Saftmaal besteht in vielen weißen Punkten, mit welchen die Kronenblätter in der Mitte geziert sind, und die Saftdecke aus den Haaren, welche näher am Nagel stehen. Auf der Blume traf ich den gemeinen weißen Schmetterling an, welcher seinen Saugerüssel ganz in die Röhre derselben hineinsteckte, folglich mit der Oeffnung desselben den Saft erreichte. Dieser wußte also in derselben besser Bescheid, als Gleditsch, welcher S. 182. und 192. sagt, daß die Bienen aus dem Dianthus deltoides, arenarius und superbus den Staub holen, folglich nicht bemerkt haben muß, daß diese Blumen Saft haben.

Cucubalus.

Linné unterscheidet diese Gattung von der Silene bloß durch den Umstand, daß die Kronenblätter der letzteren oben am Nagel zwey Ansätze haben, welche bey dieser fehlen. Indessen hat theils schon Reichard erinnert, daß Cucubalus baccifer mit diesen Ansätzen versehen ist, theils habe ich eben dasselbe beym Cucubalus Behen gefunden. Diese beiden Arten gehören also wenigstens zur Gattung Silene.

Cucubalus Behen. Wiederstoß. Diese Blume ist eben so eingerichtet, als eine Silene. Die Saftdrüse ist nemlich der oberste Theil des walzenförmigen Körpers, welcher den Fruchtknoten trägt. Dieser oberste Theil desselben ist fleischicht, glatt, in der Mitte ausgehöhlt, und gelblich, da der unterste grün ist. Der Saft ist zwischen dem Fruchtknoten und den Filamenten und den Nägeln der Kronenblätter befindlich. Die sehr kleinen Ansätze der Kronenblätter dienen auch hier zur Abhaltung der Regentropfen. Die Blume ist wahrscheinlich eine Nachtblume, da die Krone ganz weiß ist, und kein Saftmaal hat.

Gleditsch hat den Saft dieser Blume nicht gesehen; denn er sagt S. 161. bloß, daß die Bienen Stoff zum Wachs aus derselben holen.

Silene.

Bey dieser Gattung hat Linné sich sehr versehen. Er hat nemlich geglaubt, daß die beiden Ansätze, mit welchen jedes Kronenblatt versehen ist, den Saft absondern und enthalten. Verhielte sich die Sache also, so hätte die Natur ein Werk hervorgebracht, welches ihr keine Ehre machen würde. Denn eine röhrenförmige Blume, deren Saftdrüse an der Oeffnung der Röhre sitzt, deren Saft also dem Regen völlig ausgesetzt ist, indeß der Grund der Röhre, wo der Saft gegen den Regen gesichert seyn würde, leer ist, eine solche Blume, sage ich, ist ein elendes Machwerk, und wird nirgends gefunden werden. Diese Ansätze dienen bloß zur Abhaltung der Regentropfen, wie ich bey der Lychnis dioeca zeigen werde.

Silene noctiflora. Sie ist der Lychnis dioeca vollkommen ähnlich, den Umstand ausgenommen, daß sie eine Zwitterblume ist. Die Saftdrüse ist der walzenförmige Körper, welcher den Fruchtknoten, die Filamente und die Nägel der Kronenblätter trägt. Sie hat eine weiße Krone ohne Saftmaal, wie jene, weil sie auch, wie dieselbe, eine Nachtblume ist.

Silene nutans. Tab. XXII. 3. 4.

3. Die Blume, von unten gesehen, des Abends.
4. Dieselbe bey Tage.

Gleditsch, S. 161., hat den Saft dieser Blume nicht gesehen. Sie unterscheidet sich von der Lychnis dioeca nur dadurch, daß der Grund ihres Kelchs enge ist, da er bey dieser weit ist. Die Ursach dieses Unterschieds läßt sich leicht einsehen. Die letztere steht aufrecht; folglich kann der Saft aus dem Grunde des Kelchs, er mag noch so weit seyn, nicht herausfließen. Die Silene aber hängt herab. Wäre nun der Grund des Kelchs weit, so würde der Saft wegen seiner Schwere herabfließen, und vielleicht von der Blume herabfallen. Da aber der Grund des Kelchs so enge ist, daß zwischen ihm und dem walzenförmigen Körper nur ein sehr schmaler Zwischenraum ist: so muß der Saft in die Höhe steigen, und diesen Zwischenraum ausfüllen, weil er sowohl von jenem, als diesem angezogen wird. Weil die Blume eine Nachtblume ist, so hat sie eine weiße Krone ohne Saftmaal. Bey Tage hat die Krone ein elendes welkes Ansehen; des Abends aber bekömmt sie Kraft, breitet sich flach aus, ist steif, und sieht wie ein weißer zehnstrahlichter Stern aus. Wer die Blumen sonst nur bey Tage gesehen hat, und sie zufälligerweise einmal des Abends findet, stutzt bey Erblickung derselben, und glaubt, eine ihm neue Blume gefunden zu haben.

Die Samenkapsel hängt nicht, wie die Blume, herab, sondern steht aufrecht, damit der Same nicht herausfalle, sondern vom Winde herausgeworfen und weit verstreuet werde.

Silene quinquevulnera. Die fünf Wunden sind das Saftmaal. Diese Art ist also eine Tagesblume, und muß des Morgens aufbrechen, welches auch ein Gärtner, den ich darum befragte, bemerkt haben wollte.

Silene Armeria. In ihrem sehr langen Safthalter habe ich Blasenfüße gefunden.

Stellaria.

Stellaria graminea hat, wie Cerastium, fünf Saftdrüsen, und auf denselben so viel Safttröpfchen. Ein gleiches gilt von der Stellaria Dilleniana Leersii, wie auch von der Arenaria trineruia.

Daß Gleditsch die Saftdrüsen und die Safttröpfchen der Blumen dieser Gattung nicht gesehen habe, erhellet aus demjenigen, was er S. 152. sagt.

Sedum.

Sedum Telephium. Fette Henne. Tab. XIV. 23. 24.

23. Die Fruchtknoten nebst den unter denselben sitzenden (punktirten) Saftdrüsen.

24. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen.

1. Die fünf langen und gelben Saftdrüsen, welche schon Linné angezeigt hat, sitzen unten an der Basis der Fruchtknoten.

2. Dieselben sind zugleich die Safthalter.

3. Zum Saft kann kein Regentropfen gelangen; denn die Kronenblätter schließen dicht an die Fruchtknoten. Besieht man also die Blume von oben, so kann man weder Saftdrüsen, noch Saft sehen.

5. Die Blume wird von Hummeln besucht, welche ihren Saugerüssel zwischen die Kronenblätter und die Fruchtknoten hineinstecken.

Oxalis.

Oxalis Acetosella. Sauerklee. Tab. XIV. 25. 26. 28—30. 32.

25. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen, ohne Schatten. Die Befruchtungstheile sind herausgeschnitten.

26. Ein Kronenblatt von innen.

28. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse.

29. Dieselbe, nachdem die beiden vordersten Kronenblätter herausgezogen worden.

30. Die nach geendigter Blühezeit abgefallene Krone.

32. Ein Kronenblatt von der Seite nebst der (punktirten) Saftdrüse, welche dasselbe trägt.

Linnés Ausdruck: Corolla quinquepartita, vnguibus cohaerens, ist unverständlich. Denn aus dem ersten Beywort schließt man, daß die Krone aus Einem Blatt besteht, und aus dem zweyten, daß sie aus mehreren besteht. Sie besteht wirklich aus fünf Blättern.

1. Die Saftdrüsen sind die fünf kleinen Körper, auf welchen die Kronenblätter stehen.

2. Dieselben sind zugleich die Safthalter.

3. Um den Saft vor dem Regen zu schützen, ist diejenige Anstalt getroffen worden, durch welche Linné sich hat verleiten lassen, die Krone für einblättricht zu halten. Die Kronenblätter haben nemlich unmittelbar über dem Nagel auf beiden Seiten einen etwas fleischichten Ansatz. Vermittelst dieser Ansätze, nicht aber, wie Linné sagt, vermittelst der Nägel, scheinen sie zusammengewachsen zu seyn; sie sind es aber nicht, sondern hangen nur vermittelst derselben zusammen. Jedes zusammenhangende Paar der Ansätze, welche zu zwey benachbarten Kronenblättern gehören, ragt bis an die Filamente. Auf solche Art entstehen im Grunde der Krone fünf Löcher, welche für einen Regentropfen zu klein, für ein kleines Insekt aber und für den Saugerüssel eines großen groß genug sind. Die Filamente halten auch manchen Regentropfen ab, in den Grund der Röhre hinabzufließen.

4. Die Kronenblätter sind weiß, und mit blaßrothen Adern schön geziert. An der Basis aber haben sie einen gelben Fleck. Das Saftmaal besteht also aus fünf gelben Flecken, welche im Grunde der Krone unmittelbar über den fünf Löchern angebracht sind, und die Insekten anlocken, in dieselben hineinzukriechen. Die Blume ist folglich eine Tagesblume; auch habe ich dieselbe nur in den Mittagsstunden geöffnet gefunden.

Gleditsch führt zwar S. 141. diese Blume als eine solche an, welche den Bienen nützlich ist, sagt aber nicht, was sie aus derselben holen. Daß er den Saft derselben gesehen habe, daran zweifele ich.

Oxalis corniculata ist auch eine Tagesblume; denn des Abends schließt sie sich.

Agrostemma.

Agrostemma Githago. Raden. Nichel. Tab. XXIV. 7. 8. 10. 11. 28.

7. Die Blume in natürlicher Grösse, von oben gesehen. Sie hat sich erst vor kurzem geöffnet, und die Antheren fangen erst an, aus der Röhre hervorzukommen.

11. Das unterste Stück des Kelchs, nachdem die vorderste Hälfte desselben und das Pistill weggeschnitten worden. Unter den Filamenten ein (punktirter) Theil der Saftdrüse.

8. Die Befruchtungstheile einer jüngeren Blume. Sieben Antheren haben ihre völlige Höhe erreicht, und blühen. Die achte hat ihre völlige Höhe noch nicht erreicht, und sich noch nicht

geöffnet. Die beiden übrigen befinden sich noch im Grunde des Kelchs.

28. Die vorhergehende Figur, nachdem das vorderste Stück des Kelchs nebst den dazu gehörigen Staubgefäßen weggeschnitten worden, damit man die 9. und 10. Anthere, wie auch die Stigmate sehen könne.

10. Die Befruchtungstheile einer älteren Blume. Die Filamente sind welk, und die Antheren ohne Staub, die Stigmate hingegen haben sich verlängert und aus einander gebreitet.

1. Die Saftdrüse ist der unter dem Fruchtknoten befindliche Ring, welcher die Filamente und die Nägel der Kronenblätter trägt. Er ist fleischicht, und inwendig glatt und blaßgelb.

2. Der Grund des Kelchs ist der Safthalter, enthält aber weit weniger Saft, als man nach der Grösse der Blume erwarten sollte. Daher wundere ich mich nicht, daß Gleditsch denselben nicht bemerkt hat, S. 208.

3. Der Kelch ist oben nicht so weit, als unten. Also hat die Röhre, welche die Nägel der Kronenblätter bilden, eine enge Oeffnung, und diese wird überdies von den Filamenten und den haarichten Stigmaten größtentheils ausgefüllt. Denn was Linné die Griffel nennt, sind die Stigmate.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die Kronenblätter sind purpurfarben, an der Basis aber weißlich und mit dunkelpurpurfarbenen Linien geziert, welche längliche dunkelblaue Flecke haben. Die Blume ändert weder des Nachts, noch, wenn es schlecht Wetter ist, bey Tage so wenig ihre aufrechte Stellung, als ihre Gestalt.

5. Der gemeine weiße Schmetterling nährt sich von ihrem Saft. Auch fand ich schwarze Blasenfüße in großer Anzahl in den Blumen; in manchen waren wohl zwanzig bis dreißig. Daß die Blume von Insekten befruchtet wird, folgt aus ihrer dichogamischen Einrichtung. Denn nachdem dieselbe aufgebrochen ist, kommen die Antheren, indem die Filamente sich verlängern, eine nach der andern zum Vorschein, und öffnen sich. Die Stigmate aber sind unterdessen noch kurz, und liegen dicht an einander. Nachdem alle Antheren verblühet sind, kommen die Stigmate zum Vorschein, und begeben sich von einander. Also werden die älteren Blumen von Insekten mit dem Staube der jüngeren befruchtet.

Lychnis.

Lychnis dioeca. Tab. VI. 24—26. Tab. XIV. 31. 33—42. Tab. XVI. 1. 2.

Die männliche Blume.

Tab. XIV. 33. Die Blume in natürlicher Grösse, von oben gesehen.

35. Dieselbe in natürlicher Stellung.

36. Der unterste Theil der Blume, nachdem die vordere Hälfte des Kelchs weggeschnitten worden.

37. Die Blume ohne den Kelch. Man sieht, daß die Nägel der Kronenblätter zum Theil über einander liegen.

39. Ein Kronenblatt von außen.

41. Dasselbe von innen. Man sieht sowohl die beiden Ansätze in der Mitte, als auch die beiden Fortsätze an den Seiten.

38. Die Saftdrüse, welche die Filamente trägt.

40. Dieselbe, nachdem neun Filamente weggeschnitten worden, wodurch das Rudiment des Fruchtknotens zum Vorschein gekommen ist.

31. Dieselbe, nachdem das vorderste Stück derselben weggeschnitten worden.

Die weibliche Blume.

Tab. VI. 25. Die Blume in natürlicher Grösse, von oben gesehen.

26. Dieselbe in natürlicher Grösse und Stellung, nachdem sie verblühet ist.

24. Ein vergrössertes Stigma.

Tab. XIV. 42. Der unterste Theil der Blume, nachdem der Kelch durchschnitten, und die vorderste Hälfte desselben umgeschlagen worden.

34. Der Fruchtknoten, und unter demselben die Saftdrüse c d. Die Nägel der Kronenblätter, welche sie trägt, sind abgerissen worden; auf ihrem Rande aber sieht man die Rudimente der Filamente.

31*. Die Saftdrüse, nachdem der Fruchtknoten herausgeschnitten worden, von oben gesehen.

Tab. XVI. 1. Die Samenkapsel in natürlicher Stellung.

2. Dieselbe, von oben gesehen.

Zuförderst erinnere ich, daß Linné in seiner Beschreibung der Gattung zwey Fehler begangen hat. Erstens hat er die beiden Ansätze der Kronenblätter, welche er bey der Silene das Nectarium nennt, hier gar nicht angeführt, da sie doch wenigstens in vier Arten, nemlich dioeca, flos cuculi, Chalcedonica und Viscaria vorhanden sind. Zweytens, was er den Griffel und das Stigma nennt, ist bloß das Stigma, und der Griffel fehlt, Tab. VI. 24. Das Stigma ist der ganze abgebildete Körper, oder eigentlich die innere Seite desselben, welche mit kurzen Haaren überzogen ist.

Die männliche Blume.

1. Die Saftdrüse ist der ringförmige Körper, welcher die Filamente und die Nägel der Kronenblätter trägt, und auf einem länglichten walzenförmigen Körper sitzt. Er ist inwendig, wo er eigentlich den Saft absondert, gelb.

2. Der Saft ist theils über der Saftdrüse zwischen den Filamenten befindlich, theils, wenn er sich anhäuft, fließt er zwischen dieselben und die Nägel der Kronenblätter hindurch, und in den Grund des Kelch hinab.

3. Der Saft ist gegen den Regen völlig gesichert. Der Kelch ist oben enge, verursacht also, daß auch die Oeffnung der Röhre, welche die Nägel der Kronenblätter bilden, enge ist. Um diese Oeffnung herum bilden die doppelten Ansätze, mit welchen die Kronenblätter versehen sind, einen Kranz. Dieser macht mit den Kronenblättern einen Winkel. In diesem Winkel bleibt jeder Regentropfen stehen, welcher auf die innere Oberfläche der Kronenblätter gefallen ist, und kann folglich nicht in die Oeffnung der Röhre hineinfließen. Ferner sind die Nägel der Kronenblätter breit, und haben oben an beiden Seiten noch einen Fortsatz. Tab. XIV. 37. zeigt, wie dieselben zum Theil auf einander liegen, und wie der rechte Fortsatz eines jeden Kronenblatts an der äußeren Seite des rechter Hand befindlichen nächsten Kronenblatts, und folglich sein linker Fortsatz an der inneren Seite des linker Hand befindlichen nächsten Kronenblatts dicht anliegt. Auf solche Art bilden die Nägel der Kronenblätter eine enge Röhre. Endlich sind die Filamente unterwärts haaricht, Fig. 38. 40., damit, wenn ja ein Regentropfen in die Röhre sollte gekommen seyn, derselbe doch nicht zum Saft gelangen könne.

Die weibliche Blume.

1. Die Saftdrüse ist der ringförmige Körper, welcher auf dem Rande die Nägel der Kronenblätter, in der Mitte aber den Fruchtknoten trägt. Derselbe ist inwendig, wo er eigentlich den Saft absondert, spiegelglatt und gelblich. Soweit die Nägel der Kronenblätter am Fruchtknoten anliegen, hat dieser ein anderes Ansehen, als oberwärts, Tab. XIV. 42. 34.; denn er ist schön dunkelgrün, und glänzt wie Oel, c b, da er oberwärts, b a, mattgrün und ohne Glanz ist. Dadurch könnte man sich leicht verleiten lassen, den untersten Theil des Fruchtknotens für die Saftdrüse zu halten, weil, wenn der unterste Theil eines Fruchtknotens die Saftdrüse ist, derselbe ein anderes Ansehen zu haben pflegt, als der oberste. Dieses andere Ansehen verursacht hier bloß der Saft.

2. Der Saft steigt theils zwischen dem Fruchtknoten und den Nägeln der Kronenblätter in die Höhe, theils fließt er zwischen die letzteren hindurch und in den Grund des Kelchs hinab.

3. Zur Beschützung des Safts vor dem Regen ist hier eben dieselbe Anstalt getroffen worden, welche bey der männlichen Blume angezeigt worden ist, den einzigen Umstand ausgenommen, daß hier keine haarichte Filamente sind. Zur Erreichung dieses Endzwecks dient bey beyderley Blumen noch dies, daß dieselben, da sie sonst aufrecht stehen, bey anhaltendem Regen sich herabneigen, weil sie von den auf ihnen haftenden Regentropfen herabgedrückt werden. Am Abend eines Tages, an welchem es ununterbrochen geregnet hatte, fand ich alle Blumen in einer solchen Stellung, daß sie die Krone beynahe völlig der Erde zukehrten, und die äußere Oberfläche der Krone war zwar mit Regentropfen benetzt, keinesweges aber die innere.

4. Beiderley Blumen sind Nachtblumen; denn sie fangen des Abends an zu blühen. Ihre Krone mußte also theils von einer ansehnlichen Grösse, theils von heller Farbe seyn, damit sie in der Dunkelheit der Nacht von den Insekten bemerkt würde. Sie ist also schneeweiß. Ein Saftmaal würde unnütz seyn; daher ist keines vorhanden.

Merkwürdig ist noch das Rudiment des Fruchtknotens, welches die männliche, und die Rudimente der Filamente, welche die weibliche Blume hat. Ersteres, Tab. XIV. 40. 31., ist ein dünner Stift, welcher in der Mitte der Saftdrüse sitzt, und letztere, Fig. 34. 42. 31*., sind kleine Zähne, welche auf dem Rande der Saftdrüse sitzen. Diese Rudimente lehren, daß die Pflanze eigentlich Zwitterblumen haben sollte, da die natürliche Gattung, zu welcher sie gehört, Zwitterblumen hat. Dergleichen Rudimente von Staubgefäßen hat auch Saluia pratensis und officinalis, Tab. I. 27. 31. 42. und Tab. III. 4. 6. Sie sehen wie der oberste Theil einer Stecknadel aus, und sind hinter den Filamenten befindlich. Da die Saluia zu der Familie gehört, zu welcher die in der Didynamia gymnospermia vorkommenden Pflanzen gehören, so sollte sie eigentlich vier Staubgefäße haben. Dies lehren die Rudimente. Es fragt sich also, ob die Natur dergleichen Rudimente zu dem Ende hervorgebracht hat, daß man an denselben erkenne, zu welcher natürlichen Gattung oder Familie die Pflanzen eigentlich gehören.

5. Für welche Nachtinsekten die Blumen eigentlich bestimmt sind, weiß ich nicht. Schwarze Blattläuse fand ich einmal in den männlichen Blumen. Einige derselben fand ich in dem Winkel, den die Ansätze der Kronenblätter mit denselben machen. Wäre ich nun meiner Sache nicht gewiß gewesen, so hätten mich vielleicht diese Thierchen irre geführt, und ich hätte, wie Linné, diese Ansätze für Saftdrüsen gehalten. Als ich aber den Kelch öffnete, so fand ich den Grund desselben ganz voll von Blattläusen. Diese wußten also besser Be-

scheid, und schwelgten im Nektar, indessen jene Linnéaner mit den Regentropfen, welche vor der Saftdecke waren sitzen geblieben, sich labten.

Daß nun die Befruchtung einzig und allein durch die Insekten, welche die Blumen besuchen, keinesweges aber auf eine mechanische Art geschehe, daran läßt sich schlechterdings nicht zweifeln. An die Befruchtung durch den Wind ist hier gar nicht zu denken. Man stelle sich zwey Pflanzen von verschiedenem Geschlecht vor, welche zehn, zwanzig oder noch mehr Fuß von einander entfernt sind. Was müßte da für eine Menge Staubes von der männlichen Pflanze bereitet werden, damit die Blumen der weiblichen Pflanze befruchtet würden, da der Wind den Staub jener mehrentheils anders wohin führet, als grade auf diese. Die männlichen Blumen haben aber nur wenig Staub. Denkt man sich im Gegentheil ein Nachtinsekt, welches bald auf die männliche, bald auf die weibliche Pflanze fliegt, so hat es mit der Befruchtung keine Schwierigkeit, sondern sie muß schlechterdings vor sich gehen. Denn wann es in die männlichen Blumen hineinkriecht, so findet es in der Oeffnung der Röhre fünf Antheren, und weiter unten fünf andere. Von diesen streift es den Staub ab. Mit diesem Staube beladen verläßt es die männlichen Blumen, und fliegt zu den weiblichen hin. Hier findet es nun vor und in der Röhre die fünf Stigmate, deren innere Seite mit in die Höhe gerichteten Borsten besetzt ist. Es arbeitet sich zwischen denselben in die Röhre hinein, streift den mitgebrachten Staub an die Borsten, und befruchtet auf solche Art die weiblichen Blumen mit dem Staube der männlichen.

Hätte also die Natur die Stigmate so gebildet, als Linné sie beschreibt, so würde sie einen Fehler gemacht haben. Wäre nemlich nur der oberste Theil des Körpers Tab. VI. 24. das Stigma, so würde es leicht geschehen, daß ein Insekt in die weibliche Blume hineinkröche, ohne die Stigmate zu bestäuben. Da aber auch der unterste in der Röhre befindliche Theil zum Stigma gehört, so ist es nicht möglich, daß ein mit Staub beladenes Insekt in die Röhre hineinkriechen sollte, ohne den Staub an die Stigmate anzustreichen.

Obgleich die Blumen, als Nachtblumen, für Hummeln nicht bestimmt sind, so machen sich dieselben dennoch ihren Saft zu Nutze. Dies thun sie aber auf eine solche Art, woraus erhellet, daß die Blumen nicht für sie bestimmt sind. Denn sie kriechen nicht in den natürlichen Eingang hinein, sondern beißen in den Grund des Kelchs ein Loch, stecken durch dasselbe ihren Saugerüssel, und holen auf solche Art den Saft heraus.

Der Kelch beider Blumen ist der Länge nach mit starken Nerven versehen, und ist so weit, daß zwischen demselben und den inneren Theilen der Blumen noch ein ansehnlicher Raum übrig bleibt, vielleicht, damit die Insekten desto bequemer zum Saft gelangen können. Der Kelch der weiblichen Blume aber ist weiter, als der Kelch der männlichen Blume, und eben deswegen mit zwanzig Nerven versehen, da dieser nur zehn hat. Die Ursache dieser verschiedenen Einrichtung ist leicht einzusehen. Der Kelch der weiblichen Blume enthält den Fruchtknoten, welcher, nachdem er befruchtet worden ist, immer grösser, und endlich zur Kapsel wird. Er mußte folglich so weit seyn, damit er nicht von dem aufschwellenden Fruchtknoten zerrissen würde, weil er in diesem Fall demselben nicht mehr zur Bedeckung dienen könnte.

Die Samenkapsel steht aufrecht, platzt, wann sie reif ist, an der Spitze auf, und bekömmt eine Oeffnung, welche weit enger ist, als ihre Basis. Dies alles dient dazu, daß der Samen nicht anders, als durch einen starken Wind, herausgeworfen werde, und sich also weit verstreue. Zu diesem Ende werden auch die Stengel, Zweige und Stiele, welche zur Blühezeit weich und biegsam sind, damit die Blumen von den auf ihnen haftenden Regentropfen leicht herabgebogen werden können, nach vollendeter Blühezeit härter und steifer. Zwischen der Kapsel und dem Stiel sieht man noch die vormalige Saftdrüse, Tab. XVI. 1. a b. Eben diese Gestalt haben die Kapseln der Silenen. Mich wundert, daß dieser Theil, welcher weder zur Kapsel, noch zum Stiel gehört, und dünner ist, als jene, und dicker, als dieser, noch keinen Botaniker auf die rechte Spur gebracht hat. Pollich wenigstens hat eben so wenig, als Linné, weder bey der Lychnis, noch bey der Silene und dem Cucubalus die Saftdrüse gefunden.

Lychnis dioeca corolla purpurea. Diese Pflanze hat Linné für eine Varietät der vorhergehenden gehalten. Sie ist aber eine besondere und von jener ganz verschiedene Art. Denn 1) blühet sie ungefähr Einen Monath früher, als jene. Im Jahr 1790 fing sie in meinem Garten, wo doch alle Pflanzen später blühen, als im Freyen, den 3. May an zu blühen. Jene fing auf dem Felde erst d. 30. May an zu blühen, da diese keine Blumen mehr, und d. 4. Juny schon reifen Samen hatte. 2) Jene ist in der hiesigen Gegend allenthalben, diese aber nirgends anzutreffen. 3) Leysser sagt, daß diese bey Halle auf nassen Wiesen steht; jene wird man nie auf einer Wiese, sondern auf wüsten Stellen ꝛc. antreffen.

Lychnis Chalcedonica. Tab. XV. 1. Mit der Saftdrüse, dem Safthalter und den beiden Ansätzen der Kronenblätter verhält es sich hier eben so, als bey der weiblichen Blume der vorhergehenden Arten. Die Blume ist vermuthlich auch eine Nachtblume, da sie kein Saftmaal hat. Die Krone ist scharlachfarben. Es hat mir Jemand versichern wollen, daß die Blumen im Dunkeln der Nacht wie glühende Kohlen leuchten. Dies ist mir nicht unwahrscheinlich, da es sehr zweckmäßig seyn würde, wenn dieselben, da sie keinen Geruch haben, vermittelst dieses Glanzes sich den Insekten bemerkbar machten. Indessen wollte der geschickte botanische Gärtner, Herr Krause in Berlin, den ich wegen dieses Umstandes befragt habe, davon nichts wissen.

Lychnis flos cuculi. Guckgucksblume. Tab. XV. 2—4. 5*. 9*.

2. Die etwas vergrösserte Blume, von oben gesehen.

3. Dieselbe in natürlicher Stellung.

4. Der mittelste Theil der Fig. 2., noch stärker vergrössert.

5*. Die halbe Saftdrüse.

9*. Die Saftdrüse, von oben gesehen, nachdem der Fruchtknoten herausgeschnitten worden. Sie ist glatt, blaßgrün, dabey ein wenig gelblich.

In Ansehung der Saftdrüse, des Safthalters und der beiden Ansätze an den Kronenblättern stimmt diese Art mit den vorhergehenden überein. Zur Abhaltung des Regens vom Saft dient hier noch, daß die Kronenblätter in vier schmale Stücke getheilt sind, folglich ungeachtet ihres großen Umfangs doch nur wenig Regentropfen erhalten, und daß, da die Oeffnung des Kelchs ziemlich weit ist, dieselbe durch die Filamente und besonders durch die Stigmate, welche dieselbe gleichsam in fünf kleinere Oeffnungen theilen, den Regentropfen hinlänglich verschlossen wird. Denn in dem Winkel, welchen die Stigmate mit einander machen, muß ein Regentropfen stehen bleiben. Sie ist, wenn ich nicht irre, auch eine Nachtblume, und hat daher kein Saftmaal. Von Bienen wird sie jedoch besucht.

Cerastium.

Cerastium aquaticum. Tab. XV. 5. Die vergrösserte Blume. Tab. XXV. 2. 7.

7. Die Samenkapsel dieser Art.

2. Die Samenkapsel des Cerastium vulgatum. Beide in natürlicher Stellung.

1. Die fünf Saftdrüsen sitzen unten am Fruchtknoten zwischen den Kronenblättern.

2. Dieselben sind zugleich die Safthalter. Der Saft hat die Gestalt und das Ansehen eines glänzenden Kügelchens.

3. Wann die Blume angefangen hat zu blühen, so strecken sich die Filamente, welche den Kronenblättern gegenüber stehen, horizontal; die anderen aber, welche über den Saftdrüsen befindlich sind, stehen aufrecht. Diese halten also die Regentropfen, welche am Fruchtknoten zu den Saftdrüsen herabfließen wollen, auf. Nach einiger Zeit strecken sich dieselben über die Saftdrüsen hin, und stehen auch horizontal; unterdessen aber verlängern sich die Griffel, breiten sich von einander und halten die Regentropfen von den Safttröpfchen ab.

5. Ich fand die Blumen, besonders die älteren, voller Blasenfüße. Daß sie von Insekten befruchtet werden, folgt daraus, daß bey ihnen eben so, als bey der Spergula nodosa, die männlich-weibliche Dichogamie Statt findet.

Solange die Blume blüht, steht sie aufrecht; sobald sie verblühet ist, neigt sie sich herab, und die reife Samenkapsel bleibt in dieser Stellung. Die Ursache dieses letzten Umstandes finde ich in der Beschaffenheit der Stengel der Pflanze. Denn dieselben sind nicht steif, wie etwa bey der Silene nutans, daß sie vom Winde könnten hin und her bewegt werden, sondern sie sind weich. Folglich würde der Endzweck der aufrechten Stellung, wenn sie bey diesen Samenkapseln Statt fände, nicht erreicht werden können, und die Samenkörner können nicht vom Winde herausgeworfen werden, sondern müssen sich selbst durch das Ausfallen aussäen. Die Samenkapseln des Cerastium vulgatum hingegen stehen aufrecht, weil die Stengel der Pflanze steif sind.

Cerastium aruense. Diese Art hat auch ihre fünf Saftdrüsen. Da sie aber nicht so flach ist, als die vorhergehende, sondern eine trichterförmige Gestalt hat, so ist der Saft noch mehr gegen den Regen gesichert. Denn in dem engeren Grunde der Krone stehen die Filamente und die Griffel, und halten die Regentropfen auf. Da die Pflanze an Wegen und andern freyen Oertern steht, so werden die Blumen von keinen andern Pflanzen bedeckt, und fallen, besonders zur Mittagszeit bey schönem Wetter, den Insekten schon von weitem in die Augen. Weil die Blume ziemlich groß, und nicht flach ist, sondern eine trichterförmige Gestalt hat, so verursacht der zweyte Umstand, daß in derselben ein Saftmaal nöthig ist, und der erste, daß dasselbe füglich angebracht werden kann. Dasselbe besteht 1) in den gewässerten Streifen, mit welchen jedes Kronenblatt der Länge nach versehen ist, und welche von

den Falten herrühren, welche dasselbe hat, ehe die Blume aufgebrochen ist. Da diese Streife insgesamt sich in den Grund hinabziehen, so zeigen sie den Insekten, daß dort der Saft befindlich ist. 2) Damit dieser Grund gegen die weiße Krone etwas absteche, so sind die Kronenblätter an der Basis ein wenig gelb. Auch diese Blume ist ein männlich-weiblicher Dichogamist, welches man, wenn man die ältere mit der jüngeren vergleicht, um so viel deutlicher sehen kann, da sie ziemlich groß ist. Kleine Blumenkäfer findet man häufig in den Blumen. Den Saft hat schon Gleditsch gesehen, S. 159.

Cerastium viscosum hat auch fünf Saftdrüsen.

Spergula.

Spergula nodosa. Tab. XV. 6—8.

8. Eine jüngere Blume, deren Antheren blühen, deren Stigmate aber noch klein sind, und sich noch nicht ausgebreitet haben.

6. Dieselbe, nachdem der Kelch und die Krone weggeschnitten worden.

7*. Ihre noch stärker vergrösserte Stigmate.

7. Die Staubgefäße und Stigmate einer älteren Blume.

Diese Blume hat ihre fünf Saftdrüsen, wie Cerastium. Zur Beschützung des Safts vor dem Regen dient hier noch, daß die Kronenblätter sehr kurze und schmale Nägel haben, selbst aber an der Basis viel breiter sind. Dadurch entstehen in der Mitte der Blume fünf kleine Löcher über den Saftdrüsen, durch welche kein Regentropfen hindurchdringen kann. Daß auch diese Blume von Insekten befruchtet wird, erhellet aus ihrer dichogamischen Einrichtung. Wann sie jung ist, stehen die Filamente mit den blühenden Antheren beynahe aufrecht; die Stigmate aber sind noch kurz, und stehen nahe bey einander. Wann sie aber älter geworden ist, so stehen die Filamente mit den staublosen Antheren beynahe horizontal, und die Stigmate haben sich verlängert und ausgebreitet. Da also die Blume nicht durch ihren eigenen Staub befruchtet werden kann, so wird die ältere von Insekten durch den Staub der jüngeren befruchtet. Wann diese den Saft aus der jüngeren Blume holen, so berühren sie die Antheren, und streifen den Staub derselben ab; und wann sie hierauf die ältere Blume besuchen, so treffen sie an eben der Stelle, wo in der jüngeren die Antheren stehen, die Stigmate an, und bestreichen sie mit dem mitgebrachten Staube.

Spergula aruensis. An einem Vormittage, da es trübes Wetter war, jedoch nicht regnete, fand ich alle Blumen geschlossen; in der Mittagsstunde, da die Sonne zu scheinen anfing, öffneten sie sich.

Eilfte Klasse. Dodecandria.

Zwitterblumen mit zwölf Staubgefäßen.

Lythrum.

Lythrum Salicaria. Den im Grunde des Kelchs befindlichen Saft hat der Verfasser der Dissertation de nectariis florum gesehen, wie ich bey der Oenothera gemeldet habe. Derselbe wird von einer fleischichten, glatten, dunkelgrünen, mit dem Grunde des Kelchs zusammengewachsenen Saftdrüse, auf welcher der blaßgrüne Fruchtknoten steht, abgesondert. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die purpurfarbenen Kronenblätter haben in der Mitte eine Linie von gesättigterer Farbe, welche am Nagel am stärksten ist. Der Kelch ist oberwärts in zwölf Ausschnitte abgetheilt, nemlich in sechs längere und schmälere, und in eben so viel breitere und kürzere, welche mit jenen abwechseln. Jene stehen hinter, diese aber zwischen den Kronenblättern; jene sind grün, diese aber schwach purpurfarben. Die Ursache hievon ist leicht einzusehen. Denn da die ersteren von den Kronenblättern verdeckt werden, und, wann man die Blume von vorne ansieht, nicht zum Vorschein kommen, so würde es von keinem Nutzen seyn, wenn sie gefärbt wären. Die letzteren hingegen mußten, weil sie von den Kronenblättern nicht verdeckt werden, eben so gefärbt seyn, als diese, damit sie das Ansehen und die Bemerkbarkeit der Blume vergrösserten. Gegen diese Purpurfarbe der Kronenblätter und der gefärbten Ausschnitte des Kelchs sticht die blaßgrüne und ein wenig gelbliche Farbe der inneren Seite der Kelchröhre ziemlich ab. Dieser Kontrast wird durch die ganz besondere Einrichtung der Staubgefäße verstärkt. Der Griffel ist nemlich länger, als die Kelchröhre. Sechs Staubgefäße sind länger, als der Griffel, die übrigen sechs sind etwas kürzer, als

der Kelch; wobey keine andere Absicht Statt finden kann, als diese, daß die Insekten sowohl, wann sie in die Blume hineinkriechen, den Staub der längeren Staubgefäße, als auch, wann sie aus derselben wieder herauskriechen, den Staub der kürzeren abstreifen, und auf das Stigma bringen. Nun sind die Filamente der längeren Staubgefäße oberwärts purpurfarben, und ihre Antheren dunkelgrün, die Filamente der kürzeren hingegen eben so unscheinbar gefärbt, als jene unterwärts sind, ihre Antheren aber sind schwefelgelb. So wie also die Filamente der längeren Staubgefäße die Ansehnlichkeit der Blume etwas vergrössern, so verstärken hingegen die Antheren der kürzeren den Kontrast, welchen die Röhre des Kelchs mit der Krone macht.

Reseda.

Reseda odorata. Tab. XV. 9—11. 15. 18. 19.

15. Die vergrösserte Blume, von vorne gesehen.

10. Die Saftdrüse von vorne, 11. von hinten, 18. von der Seite.

19. Eines von den obersten Kronenblättern.

9. Die Samenkapsel, zwischen welcher und dem Kelch die vormalige Saftdrüse sitzt.

1. Die schon vom Linné angezeigte Saftdrüse sondert auf ihrer hinteren etwas konkaven glatten Seite den Saft ab, und

2. enthält auch denselben.

3. Vier dünne, ein wenig haarichte und vorne umgebogene Körper, von welchen die obersten grösser sind, als die untersten, umfassen die Saftdrüse, und schützen den Saft vor dem Regen, und sind zugleich die Nägel der vier obersten Kronenblätter.

4. Sowohl die vier obersten getheilten, als die beiden untersten ungetheilten Kronenblätter sind weiß. Das Saftmaal ist die vordere Seite der Saftdrüse. Denn sie ist gelblichgrün, und wie Sammet mit Haaren dicht überzogen, und hält man sie gegen das Sonnenlicht, so sieht man glänzende Punkte auf derselben.

5. Die Blume wird von den Bienen häufig besucht.

Hinter der erwachsenen Samenkapsel sieht man noch die vormalige nun vertrocknete und dunkelgelbe Saftdrüse.

Reseda fruticulosa. Tab. XV. 14. 16. 17. 22. 23.

14. Die vergrösserte Blume, von vorne gesehen.

16. Die Saftdecke von oben, 22. von der Seite.

17. Die Saftdrüse von oben, 23. von der Seite.

Die Saftdrüse ist länger, aber vorne nicht so hoch, als bey der vorhergehenden Art, sondern hat daselbst einen weißen Wulst, auf welchem zur Beschützung des Safts vor dem Regen die Nägel der beiden obersten Kronenblätter liegen.

Euphorbia.

Euphorbia Cyparissias. Gemeine Wolfsmilch. Titelk. Fig. IX. Die jüngere Zwitterblume. Fig. XVII. Die ältere Zwitterblume. Jene hat nur blühende Stigmate, diese nur blühende Antheren. Jene ist also für jetzt weiblichen, diese männlichen Geschlechts.

Die fleischichten gelben Kronenblätter, welche in beiden Figuren punktirt sind, sind zugleich die Saftdrüsen und die Safthalter. Da sie aber sehr klein sind, so können sie nicht so viel Saft absondern, daß derselbe die Gestalt eines Tropfens haben kann, sondern sie sind wie mit einem Schweiß überzogen, und glänzen, gegen das Sonnenlicht gehalten. Sind sie aber von einem Insekt beleckt worden, so glänzen sie nicht mehr. Kleine Käfer, Fliegen und andere Insekten benutzen den Saft. Weil die Blumen sehr klein sind, und also nicht leicht von den Insekten in der Ferne bemerkt werden können, so ersetzen diesen Mangel die Blumenblätter (bracteae), welche gelb sind. Die sämtlichen Blumen Eines Stengels haben zwar keinen starken Geruch; geht man aber über einen Brachacker, auf welchem die Pflanzen im großem Ueberfluß stehen, so verbreiten dieselben einen ziemlich durchdringenden Honiggeruch.

Ich habe schon in der Einleitung gemeldet, daß ich in der Euphorbia Cyparissias zuerst die weiblich-männliche Dichogamie entdeckt habe. Sobald ich diese Entdeckung gemacht hatte, machte ich sogleich den natürlichen Schluß, daß die ersten Blumen, welche die Pflanze hervorbringt, keine Frucht ansetzen könnten, daß sie folglich entweder männlichen Geschlechts seyn müßten, oder, wenn sie Zwitterblumen sind, ihr Pistill unbefruchtet bleiben müßte. Das Erstere schien mir der Weisheit des Schöpfers würdiger zu seyn, welcher keinen Theil einer Blume, folglich auch kein Pistill, welches keinen Nutzen stiftet, hervorbringen kann. Und nun betrachtete ich die Blumen, und fand, daß ich mich nicht geirrt hatte; denn die ersten Blumen hatten kein Pistill. Ich untersuchte hierauf die Euphorbia palustris, und fand eben dieselbe Einrichtung bey derselben.

Dem Linné ist zwar bekannt gewesen, daß die ersten Blumen einiger Euphorbien männlichen Geschlechts sind, wie ich aus seiner Beschreibung der Gattung sehe; die Ursache aber hievon mußte ihm um so viel mehr verborgen bleiben, da er nichts von der Dichogamie gewußt, und wahrscheinlich die Blumen für saftleer gehalten hat.

Euphorbia palustris. Tab. XV. 12. 13. Die vergrösserte Blume. Die Saftdrüsen sind punktirt. Es ist eine von den ersten Blumen, welche männlichen Geschlechts sind.

Die Kronenblätter, welche auch hier die Saftdrüsen sind, sind hohl. Ich fand auf den Blumen fünf bis sechs Arten von Insekten, und sahe sehr wohl, wie sie den Saft ableckten. Auch fand ich in der Dolde unter den Blumen eine aschgraue Spinne ohne ein Gewebe, welche eines von den großen Insekten, deren mehrere auf den Blumen saßen, erhascht hatte, und mit der Aussaugung desselben beschäftigt war. Jene ließen sich indessen durch dieses warnende Beyspiel, welches sie vor Augen hatten, im Genuß des Safts keinesweges stören.

Euphorbia Lathyris. Springkraut. Tab. XV. 20. 21. 27*.

20. Der oberste Theil eines Zweiges in natürlicher Grösse und Stellung. Zwischen zwey gegenüberstehenden Blättern sitzt bey a eine schon verblühete, bey b eine noch blühende Blume.

21. Eine vergrösserte ältere Zwitterblume, von vorne gesehen. Auf den vier Kronenblättern sind so viel Safttröpfchen befindlich.

27*. Ein Kronenblatt. Die (punktirte) Saftdrüse ist grün; das Uebrige ist braun und gelbgrün.

Die Kronenblätter haben in der Mitte einen Safttropfen. Derselbe ist vor dem Regen hinlänglich geschützt; welches ich bey den beiden vorhergehenden Arten nicht finde, obgleich jedoch eben deswegen, weil die Saftdrüsen der Luft und dem Regen bloß gestellt sind, die auf dieselben gefallenen Regentropfen, wann es aufgehört hat zu regnen, desto leichter von der Luft abgetrocknet, und vom Winde abgeschüttelt werden können. Hier aber wird der Saft durch die beiden Blätter, in deren Winkel b die Blume sitzt, geschützt. Denn das letzte Glied eines jeden Zweiges krümmet sich, so daß es oberwärts horizontal steht. Folglich fallen die meisten Regentropfen auf die äußere Seite des obersten Blatts, der Winkel aber zwischen beiden Blättern bleibt trocken. Stände es aber mehr aufrecht, wie das nächstfolgende Glied, welches bey a eine schon verblühete Blume hat: so würden in dem Winkel zwischen den Blättern sich leicht Regentropfen sammlen, und den Saft verderben.

Zwölfte Klasse. Icosandria.

Zwitterblumen mit ungefähr zwanzig Staubgefäßen, welche auf dem Kelch stehen.

Philadelphus.

Philadelphus coronarius. Jasmin. Tab. XXI. 34. Die Blume in natürlicher Grösse, nachdem die vorderste Hälfte weggeschnitten worden.

1. 2. Die Saftdrüse und der Safthalter ist der oberste weiße Theil des Fruchtknotens.

3. Um die Saftdrüse stehen die Filamente, welche ziemlich stark sind, und sich unterwärts einander berühren. Sie breiten sich nicht so sehr von einander, als die Kronenblätter, sondern machen mit denselben einen ziemlich großen Winkel, und haben zusammengenommen die Gestalt eines Bechers. Folglich wird ein Regentropfen, welcher an der Krone hinabfließt, von denselben aufgehalten.

4. Die Blume hat eine weiße Krone ohne Saftmaal, und einen sehr starken Geruch.

5. Sie wird von Ameisen, Blumenkäfern und anderen Insekten häufig besucht.

Myrtus.

Myrtus communis. Myrte. Tab. VI. 28. 29.

28. Die vergrösserte Blume, nachdem drey Kronenblätter abgerissen worden.

29. Der mit dem Kelch bekränzte Fruchtknoten, nachdem die Blume verblühet ist, von oben gesehen.

1. 2. Die Saftdrüse und der Safthalter ist der oberste glatte und weiße Theil des Fruchtknotens. Nachdem die Blume verblühet ist, kann man die Saftdrüse von dem Ringe, welcher die Filamente getragen hat, sehr wohl unterscheiden. Denn jene ist glatt und blaßgrün, dieser aber voller Narben und braun.

Amygdalus.

Amygdalus Persica. Pfirsichbaum.

1. 2. Die Saftdrüse und der Safthalter ist der gelbe Grund des Kelchs.

3. Die Filamente biegen sich einwärts, und schützen den Saft vor dem Regen.

5. Die Blume wird von Bienen und anderen Insekten besucht.

Prunus.

Prunus Cerasus. Kirschbaum. Tab. XV. 24. 25.

24. Die etwas vergrösserte Blume.

25. Dieselbe, nachdem die Kronenblätter abgerissen, und die vorderste Hälfte des Kelchs weggeschnitten worden. Die Saftdrüse ist punktirt.

1. 2. Die Saftdrüse und der Safthalter ist der etwas fleischichte gelblichgrüne Grund des Kelchs.

3. Die Röhre des Kelchs ist 1) oben etwas enger, als unten, und 2) stehen um die Oeffnung derselben die Filamente herum. Beides dient zur Beschützung des Safts vor dem Regen.

5. Blumenkäfer nähren sich vom Saft der Blume.

Prunus spinosa. Schwarzdorn. Schleedorn. Hat eine gleiche Einrichtung, und wird von Blumenkäfern besucht.

Linné meldet vom Nectario nichts; Gleditsch aber sagt S. 149., daß die Bienen aus den Blumen der Gattung Prunus nicht nur Wachs, sondern auch Honig sammlen.

Crataegus.

Crataegus monogyna Jacqu. Weisdorn mit Einem Stein in der Frucht. Die Blume hat mit Sorbus aucuparia eine gleiche Einrichtung. Der Grund des Kelchs ist die Saftdrüse und der Safthalter. Die Filamente dienen zur Saftdecke. Die Blumenkäfer begeben sich, durch den strengen Geruch der Blumen angelockt, häufig auf dieselben.

Sorbus.

Sorbus aucuparia. Ebreschenbaum. Die Saftdrüse und der Safthalter ist der fleischichte Grund des Kelchs. Die Blume wird von den Blumenkäfern häufig besucht.

Pyrus.

Pyrus communis und P. Malus. Birn- und Apfelbaum.

1. 2. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist der ringförmige Theil des Kelchs zwischen den Griffeln und den Staubgefäßen. An dieser Stelle ist der Kelch glatt, da er übrigens mit weicher Wolle überzogen ist.

3. Zur Abhaltung des Regens vom Saft dienen die Staubgefäße, besonders bey der zweyten Art, in welcher sie einen hohlen Cylinder bilden, da sie in der ersten mehr die Gestalt eines Bechers oder eines umgekehrten gestutzten Kegels haben.

5. Die Blumen beider Arten werden von den Bienen häufig besucht.

Spiraea.

Spiraea opulifolia. Tab. XXII. 12. 14.

1. 2. Die Saftdrüse und der Safthalter ist der fleischichte glatte Grund des Kelchs, welcher die Gestalt einer hohlen halben Kugel hat, und anfangs grün, hernach gelb, und zuletzt pomeranzenfarben ist.

3. Zur Beschützung des Safts vor dem Regen dienen die Filamente, welche unterwärts sich einander berühren.

4. Der Grund des Kelchs sticht gegen die weiße Krone stark ab, und ist also zugleich das Saftmaal. Auch hat die Blume einen Geruch.

Rubus.

Rubus Idaeus. Himbeerstrauch. Tab. XXII. 5—7.

5. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

6. Dieselbe im Durchschnitt.

7. Der Grund des Kelchs.

1. 2. Der glatte und grüne Grund des Kelchs zwischen den Fruchtknoten und den Filamenten ist die Saftdrüse und zugleich der Safthalter.

3. Der Augenschein lehrt, daß der Saft sowohl durch die Stellung der Blume, als auch durch die Filamente und die Griffel gegen den Regen völlig gesichert ist.

5. Die Blume wird von Hummeln und Bienen häufig besucht, wahrscheinlich auch befruchtet. Denn indem sie in derselben wühlen, müssen sie nothwendig den Staub der Antheren auf die Stigmate bringen.

Rubus fruticosus, Brombeerstrauch, und Rubus caesius haben mit der vorhergehenden Art eine gleiche Einrichtung, und werden von den Bienen häufig besucht.

Potentilla.

Potentilla fruticosa. Ob diese Blume wirklich Saft absondert, habe ich noch nicht ausfindig machen können. Gleditsch muß dieselbe für saftleer gehalten haben, S. 229. Indessen habe ich gesehen, daß Schmetterlinge sich auf dieselbe setzten, und sich lange in jeder aufhielten. Auch findet man

viel Blasenfüße in derselben. Auch fand ich kleine Fliegen in derselben, und zwar auf dem mittelsten etwas aufgetriebenen Theil des Kelchs, welcher in ringförmiger Gestalt die Pistille umgiebt, die Staubgefäße trägt, und mit Haaren versehen ist. Sie hielten sich lange daselbst auf, und ich bemerkte deutlich, daß sie diese Stelle beleckten.

Potentilla verna. Diese Blume wird von den Bienen häufig besucht. Den Saft derselben habe ich nicht gesehen; ich glaube aber, daß die geringe Quantität desselben davon die Ursache gewesen ist. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter scheint der mittelste Theil des Kelchs zu seyn, welcher pomeranzenfarben ist. Uebrigens ist der Kelch glänzendglatt, vermuthlich, damit die Blume den Insekten besser in die Augen falle. Um die Fruchtknoten herum steht eine Reihe von Haaren, welche wahrscheinlich die Saftdecke ist. Ich fand einen kleinen schwarzen mit gelben Düpfeln gezierten Käfer (Coccinella) auf der Blume, und bemerkte deutlich, daß er sein Maul zwischen den Ring von Haaren und den pomeranzenfarbenen Theil des Kelchs gesteckt hatte. Als ich ihn von da vertrieben hatte, so begab er sich auf eben diese Stelle wieder hin, zum Beweise, daß er daselbst Nahrung fand.

Es ist sonderbar, daß diese Pflanze immer auf der Mittagsseite kleiner Hügel, keinesweges aber auf der Mitternachtsseite derselben angetroffen wird. Dieser Standort ist allerdings der vortheilhafteste für dieselbe. Denn sie blühet zu einer Jahreszeit, in welcher die Sonne noch sehr niedrig steht, folglich zwar die Mittagsseite, aber nicht die Mitternachtsseite solcher Hügel erwärmen kann. Aber wie geht es zu, daß diejenigen Samenkörner, welche auf die Mitternachtsseite fallen, nicht aufgehen, und sich in Pflanzen verwandeln?

Die Blume ist eine Tagesblume; denn des Nachts ist sie geschlossen.

Geum.

Geum riuale. Der Grund des Kelchs, auf welchem die Filamente stehen, ist die Saftdrüse und der Safthalter. Daß zu dem Saft kein Regentropfen kommen könne, lehrt der Augenschein.

Geum vrbanum. Tab. XXII. 24. Ein Theil des Kelchs nebst Einem Kronenblatt. Unter den Filamenten sieht man die Safttröpfchen.

Diese Blume habe ich lange für saftleer gehalten, weil ich bey oftmaliger Untersuchung derselben keinen Saft finden konnte. Endlich entdeckte ich denselben.

Der glatte Grund des Kelchs, oder der zwischen den Fruchtknoten und den Filamenten befindliche Theil desselben ist die Saftdrüse und der Safthalter. Der Saft besteht aus überaus kleinen Tröpfchen. Zu denselben kann schlechterdings kein Regentropfen dringen, weder von oben durch die Pistille und Staubgefäße hindurch, noch von der Seite zwischen die Filamente hindurch.

Comarum.

Comarum paluſtre. Der Grund des Kelchs zwischen den Fruchtknoten und den Filamenten ist die Saftdrüse und zugleich der Safthalter. Die Quantität des Safts ist ansehnlich.

Dreyzehnte Klasse. Polyandria.

Zwitterblumen mit zwanzig oder mehr Staubgefäßen, welche auf dem Boden stehen.

Chelidonium.

Chelidonium maius. Schöllkraut. Diese Blume ist eine von denjenigen, welche mich abgehalten haben, in der Einleitung zu behaupten, daß jede mit einer Krone versehene Blume eine Saftblume ist. Sie hat eine ansehnliche Krone; dennoch habe ich keinen Saft in derselben gefunden. Sie wird von den Bienen besucht.

Papauer.

Krünitz sagt, daß die Arten des Mohns den Bienen Honig geben. Ich wünschte, daß er hinzugesetzt hätte, wo eigentlich der Saft befindlich ist; denn ich habe denselben bisher noch nicht finden können. Seine Behauptung scheint indessen dadurch bestätigt zu werden, daß sich sehr viel Blasenfüße in den Blumen des Papauer ſomniferum aufhalten. Gleditsch hingegen sagt von

von dieser Art S. 241., und vom Papauer dubium und Rhoeas S. 202. bloß, daß sie den Bienen Stoff zu Wachs geben, hat also so wenig, als ich, Saft in denselben gefunden. Auf dem Papauer dubium und somniferum habe ich Bienen angetroffen.

Papauer dubium. Daß diese Blume nicht vom Winde, sondern von den Bienen befruchtet werde, ist sehr wahrscheinlich. Denn nicht nur verhindern die Kronenblätter, daß der Wind den Staub von den Antheren wehen kann, sondern dieser Staub sitzt auch ziemlich fest, und läßt sich keinesweges leicht wegblasen, und die Blume ist in diesem Stück völlig den Saftblumen, keinesweges aber denjenigen ähnlich, welche auf eine mechanische Art befruchtet werden. Ich habe verschiedene jüngere Blumen genau besehen, und zwar zu einer Zeit, da der Wind wehete, und nicht Ein Staubkörnchen auf dem Stigma gefunden, da im Gegentheil das Stigma der älteren Blumen bestäubt war. Dies läßt sich nicht anders erklären, als so, daß eine Biene die letzteren besucht und ihr Stigma bestäubt habe, die ersteren aber damals noch nicht sich geöffnet gehabt haben.

Nymphaea.

Nymphaea lutea. Tab. XXIII. 5. 6. 7. 10.

5. Die Blume in natürlicher Grösse, von oben gesehen. Auf dem Stigma kriecht ein Blumenkäfer.

10. Dieselbe in natürlicher Stellung im Durchschnitt.

6. Ein Saftblatt von oben.

7. Dasselbe von unten.

Die Linnéische Beschreibung der Gattung stimmt zwar mit der Nymphaea alba, keinesweges aber mit dieser Art überein. Die fünf äußeren großen Blätter nennt er Kelch, die vielen inneren kleineren Krone. Daß dies irrig sey, läßt sich schon a priori beweisen. Denn da die Krone einer Blume dazu dient, dieselbe, als eine Saftblume, den Insekten von weitem bemerkbar zu machen, und zu diesem Ende so groß als möglich seyn muß, der Kelch hingegen, wenn er nicht zugleich auch die Krone ist, bloß dazu dient, die noch nicht aufgebrochene Blume zu beschützen, wann aber dieselbe blühet, mehrentheils keinen Nutzen stiftet, und folglich so klein als möglich seyn muß: so würde die Natur in dem Bau dieser Blume einen Fehler begangen haben, wenn Linné Recht hätte, weil der Kelch weit grösser seyn würde, als die Krone. So wie es nun aber an und für sich wahrscheinlicher ist, daß sich Linné geirrt, als daß die Natur einen Fehler begangen habe: so wird diese Wahrscheinlichkeit zur Gewißheit, so bald man weiß, daß der Linnéische Kelch zugleich die Krone, die Linnéischen Kronenblätter aber die Saftdrüsen sind. Die fünf großen Blätter sind nemlich, ehe sie sich geöffnet haben, auf der äußeren Seite, und zwar, soweit sie nicht über einander liegen, sondern der Luft ausgesetzt sind, grün, wie ein Kelch seyn muß, auf der inneren Seite hingegen, und selbst auf denjenigen Theilen der äußeren Seite, welche vorher über einander lagen, gelb, also gefärbt, wie eine Krone seyn muß. Was aber die inneren kleineren Blätter betrifft, so sind dieselben theils fleischicht, theils zwar auf der oberen Seite runzlicht, auf der unteren hingegen eben und glatt, Fig. 7. Und auf dieser Seite sondern sie den Saft ab. Dieser Saft ist gegen den Regen völlig gesichert, weil die Saftblätter an den Kronen- oder Kelchblättern dicht anliegen.

Daß nun die Blume den Saft zu ihrem eigenen Besten hervorbringt, indem sie von den Insekten, welche sich von demselben ernähren, befruchtet wird, ist sehr wahrscheinlich. Vielleicht geschieht die Befruchtung durch ein anderes mir noch unbekanntes Insekt, vielleicht aber auch durch die Blumenkäfer, welche ich häufig in den Blumen gefunden habe. Diese Käfer traf ich theils beym Saft, theils auf allen übrigen Theilen der Blume an. Nun liegen die Staubgefäße, deren Antheren noch nicht blühen, dicht an dem Pistill, diejenigen aber, welche blühen, haben sich von dem Stigma abwärts und nach den Saftblättern zu herumgebogen, und die nun obere Seite der Antheren ist staubicht, Fig. 10. Indem also die Blumenkäfer allenthalben umherkriechen, so schleppen sie den Staub der Antheren auf das mit einer klebrichten Feuchtigkeit überzogene Stigma.

Daß die Blume ein so großes Stigma und eine so große Anzahl von Antheren hat, läßt sich aus der angegebenen Art der Befruchtung sehr wohl erklären, und eben dadurch wird dieselbe desto wahrscheinlicher. Zu dem Ende wollen wir sie mit der auf eben dieser Kupfertafel in Fig. 9. abgebildeten Stachys sylvatica vergleichen. Diese hat nur vier Antheren und ein kleines Stigma. Sie wird von einer Hummel besucht, welche, indem sie ihren Saugerüssel in den Safthalter steckt, nothwendig den Staub der Antheren der jüngeren Blume mit ihrem haarichten Kopf abstreifen, und denselben eben so nothwendig auf das Stigma der älteren Blume wieder absetzen muß. Hier sind also vier Antheren und ein kleines Stigma zur Befruchtung vollkommen hinlänglich. Bey der Nymphaea hingegen ist es ein bloßer Zufall, daß die Blumenkäfer den Antherenstaub auf das Stigma schleppen. Hätte sie also nur vier Antheren und ein kleines Stigma, so würde es sich nur selten fügen, daß ein Käfer zuerst auf die Antheren, und hernach auf das Stigma kröche, und die wenigsten Blumen würden befruchtet werden. Es mußte also, was dieser Zufall ungewisses an sich hat, durch die Menge der Antheren und die Grösse des Stigma ersetzt und aufgehoben werden.

Tilia.

Tilia Europaea und T. cordata. Groß- und kleinblättrichte Linde. Tab. XXII. 36. 38. 46. Die beiden ersten Figuren sind nach der ersten, die letzte nach der zweyten Art gezeichnet. Soweit das Kelchblatt punktirt ist, ist es die Saftdrüse.

Die blühenden Linden werden von den Bienen außerordentlich häufig besucht. Krünitz sagt S. 667, daß die Bienen nicht nur Staub zu Wachs, sondern auch Saft aus den Blumen sammlen, aus welchen sie einen sehr vorzüglichen Honig bereiten. Auch Gleditsch rühmt die Blumen wegen dieser Ursache sehr, S. 179. Und dennoch hat Linné zwar in der Amerikanischen, keinesweges aber in den Europäischen Arten Saftdrüsen gefunden. Gleditsch aber (Forstwissenschaft 1. B. S. 302.) sagt, die Europäischen Arten haben auch Saftdrüsen, welche, wie bey der Amerikanischen, am unteren Ende der Kronenblätter sitzen, aber klein und wenig sichtlich seyen. Diese habe ich nicht finden können; vielmehr sind

1. die Saftdrüsen die fünf fleischichten sehr hohlen Kelchblätter. Man sieht es denselben sogleich an, daß sie etwas mehr sind, als bloß der Kelch. Denn sie sind 1) inwendig sehr hohl, folglich auswendig sehr höckericht, 2) nicht grün und von blattähnlicher Substanz, wie gewöhnlich, sondern weiß oder blaßgelb, glatt und knorplicht.

2. In der Höhle derselben findet man, besonders des Morgens, da der die Nacht hindurch bereitete Saft von den Bienen noch nicht abgeholt worden ist, denselben in ansehnlicher Menge.

3. Der Saft ist gegen den Regen völlig gesichert. Denn 1) sitzen die Blumenstiele in dem Winkel, welchen die Blattstiele mit dem Zweige machen, und hangen herab, da diese in die Höhe gerichtet sind. Ein jeder Blumenbüschel hat folglich ein Obdach an dem Blatt, welches ungefähr horizontal steht, weil es in dieser Stellung die meisten Regentropfen auffängt. Steht man also unter einer blühenden Linde, und sieht in die Höhe, so sieht man die weißen Blumen; sieht man aber von einem erhabenen Ort auf den Baum hinab, so sieht man fast weiter nichts, als die grünen Blätter. 2) Da die Blumen herabhangen, so ist die äußere konvexe Seite der Kelchblätter dem Regen ausgesetzt, und schützt eben dadurch die innere konkave Seite vor demselben. 3) Auch die Blumenblätter (bracteae) tragen zu dieser Absicht etwas bey, indem sie theils viel Regentropfen auffangen, die sonst auf die Blumen fallen würden, theils aber, wie ich mir wenigstens vorstelle, auf folgende Art. Die vortheilhafteste Stellung, welche die Blumen haben können, ist, wenn die äußere Seite des Kelchs den herabfallenden Regentropfen grade zugekehrt ist. Diese Stellung haben sie nun wirklich, wenn es bey einer Windstille regnet. Denn da in diesem Fall die Direktion der herabfallenden Regentropfen perpendikulär ist, so ist die Axe der herabhangenden Blumen auch perpendikulär. Wenn aber der Regen mit Wind oder Sturm kömmt, so ist die Direktion der herabfallenden Regentropfen schief, und desto schiefer, je stärker der Wind ist. Aber in eine ungefähr eben so schiefe Stellung bringt alsdenn der Wind die Blumen dadurch, daß er an die Blumenblätter weht, und dieselben aus ihrer vorigen Stellung bringt. Also ist auch in diesem Fall die äußere Seite des Kelchs den herabfallenden Regentropfen grade zugekehrt. Fehlten aber die Blumenblätter, so würden die Blumen, weil der Wind an denselben selbst und den bloßen Blumenstielen einen sehr geringen Widerstand fände, fast grade herabhangen bleiben, folglich die äußere Seite des Kelchs den herabfallenden Regentropfen nicht mehr grade entgegen gesetzt seyn. 4) Wenn auch die Blume, vom Winde geschüttelt, ein nasses Blatt berühren sollte, so kann doch von unten kein Regentropfen in den Safthalter kommen, weil die Kronenblätter und Filamente solches verhindern. Auch sind die Kelchblätter an der Basis haaricht, aber in der Mitte, wo der Saft ist, glatt, Fig. 46.

4. Die ganze Blume ist weißlich, oder ein wenig blaßgelb. Diese Farbe haben auch die Blumenblätter. Diese tragen also auch dazu etwas bey, daß die Blumen den Bienen von weitem besser in die Augen fallen. Ein Saftmaal ist nicht nöthig, da der Saft nicht tief versteckt ist. Auch locken die Blumen durch ihren überaus angenehmen und sich weit verbreitenden Geruch die Insekten an sich.

5. Im nächstvergangenen Jahr habe ich auf der frühen Linde käferartige Insekten von grünlichgelber Farbe überaus häufig angetroffen. Daß sie den Saft genossen, konnte ich sehr deutlich sehen. Ich glaube aber, daß dieser Saft, da er nicht für sie, sondern für die Bienen bestimmt ist, ihnen schädlich ist. Denn ich fand eine große Menge derselben unter den Bäumen auf der Erde liegen, welche theils todt waren, theils dem Tode nahe zu seyn schienen.

Tilia Americana. Tab. XXII. 43. 44. 53.

43. Ein äußeres Kronenblatt von innen.

44. Ein inneres Kronenblatt von innen.

53. Der Fruchtknoten. Die Figuren sind nach einem getrockneten Exemplar gezeichnet.

Die frische Blume zu untersuchen habe ich noch nicht Gelegenheit gehabt. Indessen habe ich aus einigen Blumen meines getrockneten Exemplars, welche ich in Wasser aufgeweicht hatte,

ersehen, daß die Kelchblätter eben so, als bey den Europäischen Arten, in der Mitte eine glatte Stelle haben, welche also die Saftdrüse und der Safthalter ist. Die inneren Kronenblätter, welche Linné Schuppen nennt, hangen nicht, wie er nach Kalms Angabe sagt, mit den äußeren zusammen; sondern jene bleiben sitzen, wenn man diese ablöset. So wenig ich nun daran zweifele, daß die Kelchblätter Saft enthalten, so glaube ich dennoch, daß auch zwischen den inneren Kronenblättern, welche Kalm für ein Nectarium gehalten hat, und dem Fruchtknoten Saft befindlich sey. Denn die Nägel jener sind fleischicht, und sitzen in den glatten Vertiefungen, welche der Fruchtknoten an der Basis hat. Sonach würde die Blume ein doppeltes Nectarium haben, welches etwas seltenes und merkwürdiges seyn würde, da ich wenigstens noch in keiner Blume dergleichen angetroffen habe.

Delphinium.

Delphinium Aiacis. Rittersporn. Tab. XXIV. 1—4.

1. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

2. Dieselbe, von der Seite gesehen.

3. Eine jüngere Blume, von welcher die vorderste Hälfte der Krone weggeschnitten worden. Die Staubgefäße befinden sich in drey verschiedenen Zuständen. Drey von denselben a stehen dem Eingange in den Sporn am nächsten, und nicht weit vom Saftmaal e. Ihre Antheren blühen, und haben bloß auf der oberen Seite Staub. Drey andere d haben vorher eben diese Stellung gehabt, nachdem aber ihre Antheren verblühet waren, haben sie sich herabgekrümmt, damit sie nicht verhindern, daß die blühenden Antheren von den hineinkriechenden Hummeln berührt werden. Eines b fängt an, sich auch herabzukrümmen. Die übrigen c sind kürzer, und ihre Antheren haben sich noch nicht geöffnet. Das Stigma befindet sich zwischen denselben, und kömmt nicht zum Vorschein.

4. Eine ältere Blume. In dieser haben sich alle Staubgefäße b, nachdem ihre Antheren verblühet waren, herabgekrümmt. Das Stigma a aber steht nun ganz frey, und nimmt eben die Stelle ein, welche vorher die blühenden Antheren eingenommen hatten.

1*. Das Pistill der jüngeren Blume von der Seite.

2*. Das Pistill der älteren Blume.

3*. Das noch geschlossene Stigma der jüngeren Blume von vorne.

4*. Das geöffnete Stigma der älteren Blume.

1. 2. Der Sporn enthält den Saft, welcher von seinem fleischichten Ende abgesondert wird.

3. Ich fand, daß das Ende des Sporns mehrentheils höher stand, als seine Oeffnung, folglich kein Regentropfen zum Saft gelangen konnte, weil er nicht in die Höhe steigen konnte. Hieher gehört auch dies, daß das dütenförmige Kronenblatt sich unterwärts zusammen begiebt, Fig. 1., und dadurch verursacht, daß weniger Regentropfen in den Sporn hineinfallen.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn das dütenförmige Kronenblatt, welches mit dem Sporn Ein Stück ausmacht, pflegt anders gefärbt zu seyn, als die übrigen, und ist mit einigen Figuren von dunkler Farbe geziert.

5. Die Blumen werden von Hummeln nicht nur besucht, sondern auch befruchtet, und zwar, weil sie männlich-weibliche Dichogamisten sind, also, daß die Hummeln den Staub von den Antheren der jüngeren Blumen auf das Stigma der älteren schleppen. Eine Hummel, durch die Krone gelockt, fliegt auf die Blume hin. Sowohl die besondere Farbe des dütenförmigen Kronenblatts, als auch das auf demselben befindliche Saftmaal zeigt ihr den Weg zum Safthalter. Sie kriecht also hinein, und steckt ihren Saugerüssel in den Sporn und saugt. Hier muß sie nothwendig, wenn es eine jüngere Blume ist, den Staub der blühenden Antheren mit ihrem Unterleibe abstreifen; sie kann aber denselben nicht an das Stigma anstreichen, weil dasselbe noch nicht vorhanden ist. Nachdem sie den Saft verzehrt hat, verläßt sie diese Blume, und fliegt auf eine ältere hin. Hier steht ihr das Stigma eben da im Wege, wo in der jüngeren Blume die blühenden Antheren, und sie kann nicht zum Saft gelangen, ohne den mitgebrachten Staub auf das Stigma abzusetzen.

Auch Bienen besuchen die Blume; doch habe ich nur bemerkt, daß sie Staub sammlen.

Aconitum.

Aconitum Napellus. Eisenhütlein. Blauer Sturmhut. Tab. XV. 26. 35*. Tab. XXIV. 12—14.

Tab. XV. 26. Eine Saftmaschine.

35*. Der oberste Theil derselben im Durchschnitt. Die (punktirte) Hälfte der Saftdrüse.

Tab. XXIV. 12. Eine etwas vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, welche von einer Hummel besucht wird.

13. Die Befruchtungstheile einer jüngeren Blume. a die blühenden Antheren. b die noch nicht blühenden. c c die verblüheten. Die Stigmate kommen noch nicht zum Vorschein. d die Stiele der Saftmaschinen.

14. Die Befruchtungstheile einer älteren Blume. Die Antheren sind sämtlich verblühet. Die Stigmate haben die Stelle der blühenden Antheren eingenommen.

1. Die Saftdrüse ist eigentlich der oberste umgebogene, fleischichtere, inwendig grüne, auswendig aber schwarzviolette Theil der Düte, welche am Stiel der Saftmaschine befindlich ist. Die Düte selbst ist violett, auch inwendig; diese Farbe verliert sich aber nicht nach und nach in die grüne Farbe der Saftdrüse, sondern wird durch einen dunklen Rand von derselben abgeschnitten. Daß hier schlechterdings kein Regentropfen zum Saft kommen könne, lehrt der Augenschein. Die Düten sind ein einleuchtendes Beyspiel von der Anziehungskraft, welche die Safthalter der Blumen gegen den Saft äußern. Drückt man nemlich den oberen Theil einer von denselben zwischen den Fingern, so kömmt unterwärts der große Safttropfen zum Vorschein; hört man aber auf zu drücken, so dehnt sich die Düte mit elastischer Kraft plötzlich von einander, und der Safttropfen fährt wieder in die Höhe.

Diese Blume wird eben so, wie die vorhergehende, von Hummeln besucht und befruchtet. Denn wenn man die beiden letzten Figuren mit der ersten vergleicht, so sieht man, daß die Hummeln in den jüngeren Blumen nothwendig den Staub der blühenden Antheren mit ihrem Unterleibe abstreifen, und in den älteren Blumen denselben eben so nothwendig auf die Stigmate bringen müssen.

Aconitum Lycoctonum. Gelber Sturmhut. Tab. XV. 27—29.

27. Die etwas vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von der Seite gesehen.

28. Dieselbe, von vorne gesehen.

29. Eine Saftmaschine.

Die Düte ist blaßgelb; die Saftdrüse ist von eben dieser Farbe, aber fleischicht. Wenn man jene gegen das Licht hält, so sieht man den Saft bis an die punktirte Linie stehen. Drückt man dieselbe zwischen den Fingern, so findet auch hier das von der vorhergehenden Art gesagte Statt.

Gegen den Regen ist der Saft in beiden Arten vollkommen gesichert. Beider unterste Kronenblätter sind inwendig haaricht. Beide haben kein Saftmaal.

Aquilegia.

Aquilegia vulgaris. Ackeley. Tab. XV. 30. Eine etwas vergrösserte Saftdüte.

Das fleischichte Ende der Saftdüten sondert den Saft ab. Dieser kann aus denselben nicht herausfließen, da er sich in ihrem obersten umgebogenen Theil befindet, und von demselben zu stark angezogen wird. Daß kein Regen zum Saft kommen könne, lehrt der Augenschein. Ein Saftmaal hat diese Art nicht.

Die Blume wird von großen Hummeln besucht. Auch Bienen traf ich auf derselben an. Sie sammleten zuerst den Staub von den Antheren; anstatt aber alsdenn in die Saftdüten hineinzukriechen, begaben sie sich von außen auf dieselben, bissen in das oberste Ende derselben ein Loch, und holten auf solche Art den Saft heraus.

Leske will, wie Medikus S. 158. meldet, das sogenannte Wandern der Staubgefäße zum Pistill auch bey dieser Blume wahrgenommen haben. Er hat sich aber auch hier geirrt. Allerdings legt sich zwar die innerste Reihe der Staubgefäße mit ihren blühenden Antheren an die Griffel, und so folgen ihnen nach und nach die äußeren Reihen. Solange dies aber geschieht, sind die Griffel noch kürzer, als die Filamente, und liegen dicht an einander. Erst, wann alle Staubgefäße verblühet sind, verlängern sich die Griffel, so daß sie endlich länger werden, als jene, und krümmen sich auseinander, so daß die Stigmate nicht mehr beysammen stehen, sondern einen kleinen Raum einnehmen. Die Blume ist also ein Dichogamist von der männlich-weiblichen Art.

Aquilegia Canadensis. Hier ist zwar das Ende der Saftdüten nicht umgebogen, sondern nur ein wenig gekrümmt; der Saft aber kann dennoch nicht herausfließen, weil der lange dünnere Theil ihn zu stark anzieht. Diese schöne Blume hat ein Saftmaal. Denn die Krone ist roth, der untere weitere Theil der Saftdüten aber gelb, besonders inwendig.

Nigella.

Nigella aruensis. Wilder Schwarzkümmel. Tab. VI. 1—12. 16—18. 22. Tab. XXIV. 5. *6. 9.* Tab. XXV. 8.

Tab. VI. 4. Die vergrösserte Blume von oben gesehen. Sie ist fünf Tage alt.

22. Dieselbe in natürlicher Stellung. Sie ist zwey Tage alt.

1. Eine Saftmaschine in natürlicher Stellung, von der Seite, 2. von unten, 3. von oben gesehen.

9. Dieselbe, mit ihrem Deckel noch versehen, 10. desselben beraubt.

12. Ein Theil einer Saftmaschine ohne den Deckel im Durchschnitt. a die Hälfte der Saftdrüse.

5. Der oberste Theil eines blühenden Staubgefäßes in natürlicher Stellung, von der Seite gesehen.

6. Die untere Seite desselben. Der eine Staubbeutel hat sich schon ganz geöffnet, der andere hat angefangen sich zu öffnen.

7. Eben derselbe, von oben gesehen.

8. Die untere flache Seite desselben, nachdem der Staub von einer Biene abgestreift worden ist.

17. Eine Saftmaschine, von oben gesehen, zwischen zwey Filamenten, welche sich bereits gestreckt haben, und welche weiß sind, an der Basis aber einen violetten Fleck haben.

16. Eins von diesen Filamenten, noch stärker vergrössert.

18. Ein Filament, welches sich noch nicht gestreckt hat, sondern aufrecht steht, von vorne gesehen. Der auf der hinteren Seite befindliche violette Fleck schimmert nur schwach durch.

11. Ein Griffel der Blume Fig. 4., noch stärker vergrössert. Von a *) bis b sieht man das Stigma, von b bis c ist dasselbe auf der unteren Seite des Griffels befindlich, von c bis d ist es wieder auf der oberen Seite.

Tab. XXIV. 6. Eine Blume, welche zwey Tage alt ist, wird von einer Biene besucht, welche den Staub der blühenden Antheren abstreift. Von 1 hat sie denselben schon abgestreift, von 2 und 3 streift sie ihn jetzt ab, die übrigen aber 4 bis 8 hat sie noch nicht berührt, welche folglich ihren Staub noch haben.

9. Eben diese Biene besucht, nachdem sie jene verlassen hat, eine Blume, welche sechs oder sieben Tage alt ist, und streift den von jener erhaltenen Staub an die Stigmate derselben.

5. Die verblühete Blume.

Tab. XXV. 8. Die reifen Samenkapseln, von oben gesehen.

Die acht Körper, welche Linné Nectaria nennt, nenne ich Saftmaschinen. Eine derselben sieht man in Fig. 1. Tab. VI. von der Seite. d c ist der Stiel derselben. c b e ist die Saftdrüse, der Safthalter und die Saftdecke. Der Theil c b ist wie eine Rinne gestaltet; er ist nemlich hohl, die Seite nach d zu aber ist offen. Auf diese Oeffnung paßt genau ein Deckel, welcher oberwärts noch einen schmalen Fortsatz b e hat. In Fig. 3. sieht man die Saftmaschine von oben, und den ganzen Deckel c e. Diesen sieht man noch deutlicher in Fig. 9. In Fig. 10. ist der Deckel weggeschnitten, und man sieht die nun offene Rinne. In Fig. 2. sieht man dieselbe von unten, wo bey e das Ende des Fortsatzes des Deckels zu sehen ist.

1. Die Saftdrüse ist der Grund der Rinne der Saftmaschine, oder das fleischichte Knie c. Sie ist gelb.

2. Der Safthalter ist der rinnenförmige Theil c b.

3. Die Saftdecke ist der Deckel c e. Derselbe verschließt die Rinne völlig, und schützt den Saft vor dem Regen. Damit er sich nicht verschiebe, so hat die Saftmaschine bey b zwey Höcker, welche man in Fig. 3., 9. und 10. sieht, zwischen welchen der Deckel liegt. Ferner ist der Theil a b mit einigen auswärts gerichteten Borsten versehen, welche verursachen, daß ein Regentropfen, welcher auf denselben gefallen ist, sich nicht nach b begeben, und dem Safthalter nähern kann. Dieser Theil ist ferner auf der oberen Seite etwas konvex, auf der unteren aber konkav, damit ein auf denselben gefallener Regentropfen leichter ablaufen könne. Endlich ist der Deckel elastisch. Stößt man ihn also zurück, so fällt er, wenn man nachläßt, wieder zu. Wenn eine Biene sich auf die Blume gesetzt hat, so steckt sie ihren Saugerüssel zwischen den Deckel und die Rinne der ihr nächsten Saftmaschine hinein. Nachdem sie den Saft verzehrt hat, zieht sie den Saugerüssel wieder heraus, und der Deckel fällt wieder zu. Von dieser begiebt sie sich zur nächstfolgenden. Und so läuft sie im Kreise herum, bis sie alle acht Saftmaschinen ausgeleert hat, da sie denn diese Blume verläßt, und auf eine andere hinfliegt.

4. Die Kronenblätter sind auf der oberen Seite blaßblau, und machen den Bienen die Blume, als eine Saftblume, bemerkbar. Damit nun diese den Saft leicht finden, und den ganzen Vorrath desselben verzehren können, so hat die Blume ein Saftmaal, welches folgendermaßen eingerichtet ist. Die Saftmaschinen sind auf ihrer oberen Seite Fig. 17. bräunlich oder blau, haben aber zwey breite weißliche oder gelbgrünliche Queerstreifen a c und b d. Der Fortsatz des Deckels Fig. 1. b e und 9. ist weißlich und braun, welche Farben zweymal abwechseln. Endlich haben die Filamente, welche weiß sind, auf ihrer inneren oder den Pistillen zugekehrten Seite nicht weit von ihrem unteren Ende einen violetten Fleck; auf der äußeren Seite aber schimmert dieser Fleck nur schwach durch. In Fig. 22. sieht man, daß einige Filamente sich horizontal gestreckt haben, andere aber noch aufrecht stehen. Fig. 16. stellt den untersten Theil eines horizontal gestreckten Filaments, von oben gesehen, vor, wo also der violette Fleck zu sehen ist; Fig. 18. aber den untersten Theil eines aufrechtstehenden, von vorne gesehen, wo der violette Fleck nur ganz schwach durchschimmert. Was nun dieses alles zusammengenommen für einen Effekt mache, sieht man in Fig. 4., wenn man, was in derselben nicht deutlich vorgestellt werden konnte, noch vermittelst Fig. 17. und Fig. 1. e b in Gedanken ergänzt. Man erblickt nemlich in der Mitte der Blume zehn koncentrische Ringe, welche abwechselnd weißlich und von dunkler Farbe sind. Diese Ringe dienen bloß dazu, daß die Biene durch dieselben, als durch einen Wegweiser, ringsherum geführt werde, und folglich alle Saftmaschinen ausleere.

*) Das b, welches mit diesem a nach eben derselben Stelle hinweiset, ist ein Fehler.

5. Die Blume hat acht Reihen von Staubgefäßen, welche zwischen den Saftmaschinen befindlich sind. Jede Reihe enthält ihrer sechs, welche dicht hinter einander stehen. Wann die Blume aufgebrochen ist, und ihre Krone aus einander gebreitet hat, so stehen alle Staubgefäße aufrecht, und sind ganz gerade, und die Antheren haben sich noch nicht geöffnet, wie in Fig. 4. in jeder Reihe eines, in Fig. 22. aber in jeder Reihe viere. Am ersten Tage krümmt sich hierauf das vorderste jeder Reihe, so daß der unterste Theil desselben seine aufrechte Stellung behält, der oberste aber eine horizontale bekömmt. Seine Anthere bekömmt auf der unteren Seite der Länge nach zwey Ritzen, aus welchen der Staub hervorquillt, und die untere Seite ganz bedeckt. Am folgenden Tage hat sich dasselbe horizontal gestreckt, und das zweyte jeder Reihe thut nun eben das, was das erste am vorhergehenden Tage that. Fig. 22. stellt eine Blume vor, welche zwey Tage alt ist. Man sieht sechs horizontal gestreckte Staubgefäße (die beiden hintersten werden von der Blume verdeckt) und sieben gekrümmte (das hinterste wird von der Blume verdeckt). Am dritten Tage ist das zweyte Staubgefäß jeder Reihe auch gestreckt, und das dritte gekrümmt mit staubvoller Anthere. In Fig. 4. sieht man eine Blume, welche fünf Tage alt ist. Die vier vordersten Staubgefäße jeder Reihe sind horizontal gestreckt, das fünfte ist gekrümmt, das sechste steht noch aufrecht. Am siebenten Tage findet man alle acht und vierzig Staubgefäße gestreckt.

Die fünf Griffel stehen anfangs aufrecht, und sind gerade. Das Stigma hat das Ansehen einer Nath, welche auf der inneren Seite derselben sich befindet, und sich von der Basis derselben bis an ihr Ende erstreckt. Am folgenden Tage haben sich dieselben theils ein wenig gekrümmt, theils ein wenig schneckenförmig gedrehet, Fig. 22. Sie fahren fort sich zu krümmen und zu drehen, so daß sie, wann die Staubgefäße beynahe verblühet sind, ungefähr horizontal stehen, und der größte Theil ihres Stigma auf der unteren Seite befindlich ist, Fig. 4. Fig. 11. stellt einen Griffel der Blume Fig. 4. von oben gesehen, vor. Man sieht hier den Theil des Stigma a b und c d, aber den grösseren mittelsten Theil desselben b c sieht man nicht, weil er sich auf der unteren Seite des Griffels befindet. Nachdem die Staubgefäße sich sämtlich gestreckt haben, so krümmen und drehen sich die Griffel immer mehr, wie Tab. XXIV. Fig. 9. zeigt. Diese Gestalt behalten sie ungefähr drey oder vier Tage. Hierauf strecken sie sich wieder grade in die Höhe, und die Blume verliert alsdenn die Kronenblätter, die Staubgefäße und die Saftmaschinen, und hat die in Tab. XXIV. Fig. 5. abgebildete Gestalt.

Als ich im Sommer 1789 Bienen auf der Blume antraf, so bemerkte ich, daß sie mit dem Rücken immer an die blühenden

oder staubvollen Antheren stießen. Ich bemerkte dies mit einem kleinen Mißfallen. Warum, dachte ich, müssen denn diese Thierchen, indem sie ihrer Nahrung nachgehen, immer die Antheren im Wege finden, und warum können sie nicht vielmehr ungehindert unter denselben herumlaufen? Weil ich aber überzeugt war, daß man auch den geringsten Umstand, den man in einer Blume antrifft, nicht für unwichtig halten müsse, am wenigsten aber, wenn sich derselbe auf die Insekten bezieht, welche die Blume besuchen: so dachte ich über diesen bemerkten Umstand nach, und ich warf bey mir die Frage auf, ob derselbe nicht vielleicht eine Veranstaltung der Natur seyn, und sich auf die Befruchtung der Blume beziehen möchte. Ein anderer Umstand, daß nemlich die Antheren den Staub auf der unteren, also der von den Stigmaten abgewendeten Seite haben, brachte mich bald auf die rechte Spur. Denn der Antherenstaub kann nicht auf die Stigmate fallen, da dieselben höher stehen, und wenn er vom Winde auf dieselben gebracht werden sollte, so würde es zweckmäßiger seyn, daß derselbe sich auf der oberen Seite der Antheren befände. Sollten also wohl, dachte ich, die Bienen bloß deswegen an die Antheren stoßen müssen, damit sie den Staub von denselben abstreifen, und dieser dadurch auf die Stigmate gebracht werde? Aber wie wird er auf die Stigmate gebracht, da dieselben doch ein wenig höher stehen, als die Antheren, folglich von dem bestäubten Rücken der Bienen nicht berührt werden? Ich nahm also einen wollenen Lappen, rieb mit demselben die untere Seite der Antheren, und sahe, weil meine Erwartung sehr gespannt war, mit Erstaunen, daß einige Staubtheilchen sich mit der größten Schnelligkeit von allen Seiten, besonders aber in die Höhe, verbreiteten. Sie glichen hierin völlig den Feuerfunken, welche man mit einem Stahl aus einem Feuerstein schlägt. Wenn, dachte ich also, eine Biene diesen Staub abstreift, so fährt ein Theil desselben auf das Stigma, und bleibt auf demselben sitzen.

So schloß ich im Sommer 1789. Im folgenden Sommer aber fand ich, daß ich mich dennoch zum Theil geirrt hatte, und daß zwar die Bienen die Blume befruchten, aber auf eine ganz andere Art, als ich mir vorgestellt hatte. Nachdem ich nemlich die dichogamische Befruchtungsart des Epilobium angustifolium entdeckt hatte, nachdem ich hierauf gefunden hatte, daß eben dieselbe bey dem Delphinium Aiacis und dem Aconitum Napellus Statt findet: so vermuthete ich, daß, weil Nigella mit den beiden letzteren zu Einer Klasse gehört, auch sie auf die nemliche Art befruchtet werde. Der Augenschein überzeugte mich sogleich, daß ich mich hierin nicht irrte. Denn ich fand, daß die Blume, nachdem die Staubgefäße sich sämtlich gestreckt hatten, noch nicht verblühet war, sondern noch drey oder vier Tage zu blühen fort-

fahr, daß während dieser Zeit die Griffel am meisten gekrümmt und gedrehet waren, und daher die Bienen alsdenn eben so nothwendig die Stigmate berührten, als sie vorher die Antheren berührt hatten, Tab. XXIV. 6. 9., und daß nach Verfließung dieser Zeit die Griffel sich wieder grade in die Höhe streckten, und die Kronenblätter, die Staubgefäße und die Saftmaschinen abfielen, zum offenbaren Beweise, daß nun erst die Natur ihre Absicht, nemlich die Befruchtung der Fruchtknoten, erreicht hatte. Hieraus folgt also mit der größten Gewißheit, daß die Bienen nicht die jüngern Blumen, deren Antheren noch blühen, sondern die älteren, deren Antheren keinen Staub mehr haben, befruchten, und zwar so, daß sie den Staub, welchen sie mit ihrem haarichten Rücken von den blühenden Antheren der ersteren abgestreift haben, auf die Stigmate der letzteren unmittelbar anstreichen.

Nachdem wir nun die eigentliche Befruchtungsart dieser Blume kennen gelernt haben, so sind wir im Stande, verschiedene die Einrichtung derselben betreffende Fragen auf eine befriedigende Art zu beantworten, welche wir, wenn wir glaubten, daß eine mechanische Befruchtungsart hier Statt finde, ewig würden unbeantwortet lassen müssen.

Vorher muß jedoch noch etwas, was die Frucht betrifft, bemerkt werden.

Die Samenkörner sollen nicht aus den Samenkapseln herausfallen, sondern vom Winde herausgeworfen, und weit verstreuet werden. Daher stehen die Kapseln 1) aufrecht, und öffnen sich 2) bloß auf der inneren Seite, Tab. XXV. 8. verglichen mit Tab. XIV. 5. Weil nun die Kapseln aufrecht stehen, so muß auch die Blume aufrecht stehen.

Warum hat also die Blume eine Krone? Antw. Weil sie von den Bienen befruchtet werden soll, und zu dem Ende Saft enthalten, und diesen Insekten, als eine Saftblume, von weitem in die Augen fallen muß. — Warum sind die Kronenblätter auf der oberen Seite gefärbt, auf der unteren aber grüner und unansehnlicher? A. Weil die Blume aufrecht steht, und den Bienen nicht die untere, sondern bloß die obere Seite ihrer Krone in die Augen fällt. Denn die Pflanze ist sehr niedrig, und die Bienen fliegen nicht unterhalb, sondern oberhalb der Blumen umher. — Warum sind die kleinen Büchschen, welche den Saft enthalten, mit einem elastischen Deckel versehen? A. Erstens, damit der Saft nicht vom Regen verdorben werde. Zweytens, damit Fliegen und andere unedlere Insekten nicht den Saft finden und verzehren, und dadurch verursachen, daß die Bienen die Blumen unbesucht, und folglich unbefruchtet stehen lassen. — Warum hat die Blume acht Saftmaschinen und eben so viel Reihen von Staubgefäßen, da sie nur fünf Kronenblätter und eben so viel Pistille hat? Warum hat die Natur hier die Zahlen 5 und 8, welche kein schönes Verhältniß gegen einander haben, mit einander vereinigt, und dadurch verursacht, daß die Blume nicht völlig regulär ist? A. Je mehr Reihen von Staubgefäßen vorhanden sind, desto mehr Staubgefäße sind täglich im Stande, den Bienen Staub zu liefern, um damit die älteren Blumen zu befruchten, desto leichter erfolgt also die Befruchtung der letzteren. So viel Reihen von Staubgefäßen aber vorhanden sind, eben so viel Saftmaschinen müssen auch vorhanden seyn, weil jene mit diesen abwechseln, und wann sich eines derselben horizontal strecken will, es sich zwischen die beiden nächsten Saftmaschinen hindurch begeben muß. Daß aber nicht zehn Reihen von Staubgefäßen und eben so viel Saftmaschinen da sind, bey welcher Anzahl die Blume völlig regulär seyn würde, kömmt wahrscheinlich daher, daß die Natur nicht mehr als achte zur Erreichung ihrer Absicht nöthig fand. Den Bienen, welche von Zahlen und derselben Verhältnissen nichts wissen, ist es einerley, ob acht oder zehn Saftmaschinen vorhanden sind, wenn sie nur ihre reichliche Nahrung in denselben finden. — Warum hat die Blume in der Mitte verschiedene koncentrische Ringe von verschiedener Farbe? A. Damit die Bienen, durch dieselben im Kreise herumgeführt, alle Saftbehältnisse ausleeren, und, indem sie dies wissentlich thun, zugleich, ohne es zu wissen, in den jüngeren Blumen den Staub aller blühenden Antheren abstreifen, und in den älteren alle Stigmate mit Staube versehen. — Warum haben die horizontal gestreckten Filamente auf der oberen, nicht aber auf der unteren Seite an der Basis einen violetten Fleck? A. Dieser Fleck ist ein Theil des Saftmaals; er mußte folglich auf der oberen Seite, welche die Bienen sehen, nicht aber auf der unteren, welche sie nicht sehen, angebracht werden. Solange die Filamente aufrecht stehen, würde dieser Fleck, wenn er auf der vorderen Seite derselben sich befände, von den Bienen nicht sonderlich bemerkt werden. Denn das Saftmaal soll, wie die ganze Blume, denselben von oben, und nicht von der Seite in die Augen fallen. — Warum krümmen sich die Staubgefäße, welche blühen, so, daß ihre Antheren grade über den Saftmaschinen stehen, und warum sondern die Antheren den Staub auf der unteren, nicht aber auf der oberen Seite ab? A. Beides geschieht, damit die Bienen, indem sie um die Saftmaschinen herumlaufen, den Staub mit dem Rücken abstreifen. — Warum strecken sich die noch nicht blühenden Staubgefäße grade in die Höhe, die schon verblüheten aber grade horizontal? A. Weil sie sonst verursachen würden, daß die Bienen den Staub der blühenden Antheren nicht rein abstreifen könnten. — Warum drehen sich die Griffel und krüm-

men sich herab, so daß die Stigmate, nachdem die Antheren sämtlich verblühet sind, die Stelle derselben einnehmen? A. Beides geschieht, damit die Stigmate eben so nothwendig von den Bienen berührt werden, als vorher die Antheren von ihnen berührt wurden. — Warum hat die Blume eine so große Anzahl von Staubgefäßen, nemlich acht und vierzig? A. Damit sie den Bienen sechs Tage lang Staub zur Befruchtung liefern könne. — Warum dauert aber die Blühezeit der Antheren sechs Tage, und hernach die Blühezeit der Stigmate drey oder vier Tage? A. Sobald die Blume angefangen hat zu blühen, findet sich nicht sogleich eine Biene auf derselben ein; sondern ein bloßer Zufall führt sie früher oder später auf dieselbe. Ferner fliegen die Bienen an solchen Tagen, da es anhaltend regnet, nicht aus; die Staubgefäße aber fahren unterdessen fort zu blühen, und zu verblühen. Blüheten also die Staubgefäße nur z. B. Einen Tag lang, so würden viel jüngere Blumen von den Bienen nicht besucht werden, und folglich denselben keinen Staub zur Befruchtung der älteren Blumen liefern. Eben so, wenn die Griffel nach dem Verblühen der Staubgefäße nur Einen Tag lang gekrümmt blieben, so würden viel ältere Blumen von den Bienen nicht besucht werden, folglich unbefruchtet bleiben. — Warum sind die Antheren auf ihrer unteren Seite Fig. 8. ganz flach, welches sie auf der oberen Fig. 7. nicht sind? A. Damit die Bienen den auf der unteren Seite befindlichen Staub rein abstreifen können. — Warum blühen die Antheren und die Stigmate nicht zu gleicher Zeit, d. i., warum sind die Griffel, wann die Antheren Staub haben, nicht am meisten gekrümmt, sondern fangen alsdenn nur erst an sich zu krümmen, und erhalten ihre stärkste Krümmung erst nach dem Verblühen aller Antheren? A. Weil im ersten Fall die Griffel verhindern würden, daß die Bienen den Staub der Antheren rein abstreifen, und die Staubgefäße, daß sie die Stigmate ganz mit Staub versehen könnten; da sie im Gegentheil nach der von der Natur gemachten Einrichtung durch nichts gehindert werden, in den jüngeren Blumen den Staub der blühenden Antheren rein abzustreifen, und die Stigmate der älteren mit demselben zu versehen. — Warum können die Bienen nicht ungehindert den Saft verzehren, sondern stoßen sich dabey immer an die Staubgefäße und die Griffel, welches ihnen eine kleine Unannehmlichkeit verursachen muß? A. Wenn dieses nicht geschähe, so würden die Blumen nicht befruchtet werden. Es ist nicht unbillig, daß sie für den Genuß, welchen ihnen dieselben verschaffen, diese kleine Ungemächlichkeit ertragen, welche schlechterdings nothwendig ist, und sie kommen hier weit besser weg, als bey anderen Blumen andere Insekten, z. B. Fliegen, welche ihre Lüsternheit mit dem Verlust eines Beins, oder ihrer Freyheit, oder gar ihres Lebens büßen müssen. — Warum blühet die Pflanze hauptsächlich alsdenn, wann das Getreide abgemähet worden ist, und nicht früher? A. Wenn sie früher blühete, so würden die Blumen, da die Pflanze niedrig ist, vom Getreide verdeckt, und folglich von den Bienen weniger bemerkt, besucht und befruchtet werden; zwischen den Stoppeln hingegen fallen sie den Bienen schon von weitem in die Augen. — Warum ist endlich die Blume grade so groß, als sie ist, nicht grösser, nicht kleiner? A. Weil die Natur wollte, daß sie bloß von den Bienen befruchtet werden sollte, folglich gleichsam das Maaß zu derselben von dem Körper der Bienen nehmen mußte. Wäre die Blume im Durchmesser noch einmal so groß, so stünden auch die Antheren und die Stigmate noch einmal so hoch, und die Bienen würden unter denselben herumlaufen, ohne sie zu berühren. Wäre sie aber halb so groß, so stünden auch die Antheren und die Stigmate halb so hoch, und die Bienen würden sie nicht auf eine zweckmäßige Art berühren. In beiden Fällen würde also die Befruchtung unmöglich, oder höchst mißlich seyn. Grade so groß mußte die Blume seyn, daß die Bienen zwar beynahe, aber nicht ganz ungehindert unter den Antheren und den Stigmaten herumlaufen könnten.

Daß die Natur diese Blume bloß für die Bienen bestimmt habe, und sie bloß von ihnen befruchten lasse, ist höchst wahrscheinlich. Ich habe mich oftmals auf den Acker, auf welchem die Pflanze wächst, bey schönem Wetter hinbegeben, und mich jedesmal ziemlich lange daselbst aufgehalten, aber niemals andere Insekten auf den Blumen angetroffen, als Bienen. Daß ihnen der Saft derselben sehr angenehm seyn müsse, schließe ich daraus, daß sie das Delphinium Consolida, welches auf demselben Acker häufig stand, nicht besuchten, sondern sich bloß zur Nigella hielten. Nun aber ist jene Blume den Bienen auch sehr nützlich, wie Gleditsch S. 205. versichert. Für Schmetterlinge ist die Blume wohl schwerlich bestimmt, da dieselben sich vornehmlich zu solchen Blumen halten, welche eine lange und enge Röhre haben, bey welchen ihnen ihr langer und dünner Saugerüssel wohl zu Statten kömmt. Dahin gehören die Syngenesisten, die Nelkenblumen ꝛc. Eben so wenig kann sie für Fliegen bestimmt seyn. Denn diese sind zu dumm, als daß sie den so künstlich versteckten Saft sollten ausfindig machen können. Sie nähren sich bloß von solchen Blumen, deren Saft ganz frey liegt, und welchen zu finden nur Augen nöthig sind, aber nicht das Genie einer Biene erfordert wird. Zwar fand ich auf einer Blume eine Fliege; sie beleckte aber bloß die Saftmaschinen, in der Hoffnung, daß sie Saft auf denselben antreffen würde, es fiel ihr aber nicht einmal ein, den Saugerüssel in den Safthalter hineinzustecken.

Auch

Auch nicht für Blasenfüße oder andere sehr kleine Insekten. Denn diese würden den Saft verzehren, ohne die Antheren und die Stigmate zu berühren, ohne daß folglich die Blume von ihrem Besuch Nutzen hätte. Endlich nicht für Nachtinsekten, da die Blume ein Saftmaal hat, welches von denselben schwerlich bemerkt werden kann.

Daß die Griffel sich herabkrümmen, hat schon Linné bemerkt, Philos. bot. Ed. II. p. 91. §. 145. Er hat aber geglaubt, daß dieses deswegen geschehe, damit die Stigmate die Antheren unmittelbar berühren, daß folglich die Befruchtung auf eine mechanische Art vor sich gehe. In der Dissertation: Sponsalia plantarum, sagt er, oder Wahlboom: Retorquentur styli, vt circumpositos pistillis maritos attingant. Dies findet bey dieser Art nicht Statt, sondern die Griffel bleiben von den blühenden Antheren immer in einiger Entfernung. Erst nachdem alle Staubgefäße verblühet sind, und sich horizontal gestreckt haben, krümmen sich die Griffel so weit herab, daß sie die Antheren, wenn noch einige blüheten, würden berühren können. Man vergleiche Tab. VI. 22. 4. und Tab. XXIV 9. mit einander. In der Varietät der Nigella Damascena aber, welche keine Saftmaschinen, sondern an derselben Stelle Kronenblätter hat, geschieht vermuthlich die Befruchtung so, wie Linné es sich vorgestellt hat. Ich habe aber bemerkt, daß die Samenkapseln nur wenig Samenkörner haben, und schreibe dieses eben dieser mechanischen Befruchtungsart zu, indem es oftmals geschehen muß, daß ein Stigma gar nicht, oder nicht gehörig mit Staube versehen wird. Wer beide Varietäten beysammen hat, und mit einander vergleichen kann, wird vermuthlich, wenn er dieselben gehörig beobachtet, etwas bemerken, woraus erhellt, daß die zuerst genannte mehr zur Bestätigung, als zur Widerlegung meiner Vorstellung von der Befruchtung dienet.

Anemone.

Anemone pratensis. Schwarze Küchenschelle. Tab. XV. 30*. 31—33.

32. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse.

33. Dieselbe, von unten gesehen.

31. Dieselbe in umgekehrter Stellung, nachdem die Kronenblätter umgeschlagen worden. Im Grunde derselben die kleinen gestielten Saftdrüsen, und auf den Kronenblättern die kleinen Safttröpfchen.

30*. Eine Saftdrüse auf ihrem Stiel, stark vergrössert.

Linné meldet vom Nectario nichts. Auch glaube ich, daß noch Niemand vor mir die Saftdrüsen dieser Blume gefunden hat. Anemone Pulsatilla ist dieser Art zu ähnlich, als daß sie nicht eben solche Saftdrüsen haben sollte, als diese. Nun hat Pollich die Staubgefäße derselben gezählt, und doch die Saftdrüsen nicht gefunden. Er hat also die Saftdrüsen für Staubgefäße gehalten. Ich selbst habe die Blume oftmals untersucht, ohne die Saftdrüsen zu finden. Endlich aber glückte es mir, sie zu entdecken, und die Erblickung derselben setzte mich in nicht geringe Verwunderung.

1. Die Saftdrüsen sind nemlich überaus kleine gelbliche Körper, welche auf weißen Stielchen sitzen, und sich im Grunde der Blume zwischen den Staubgefäßen und den Kronenblättern befinden. Daß es schwer hält dieselben zu finden, kömmt theils daher, daß sie sehr klein sind, theils aber und vornehmlich daher, daß, wenn man sie auch sieht, man sie doch nicht für Saftdrüsen, sondern für Staubgefäße hält. Die Filamente sind, je näher sie den Kronenblättern sind, desto kürzer, und ihre Antheren desto kleiner. Die äußersten Filamente sind also nicht viel länger, als die Stiele der Saftdrüsen, und ihre Antheren nicht viel grösser, als die Saftdrüsen. Die Antheren sind gelb, wie die Saftdrüsen, und die Filamente weiß, wie die Stiele derselben. Die Täuschung ist also sehr natürlich.

2. Die Safttröpfchen befinden sich zwischen den Saftdrüsen und den dicht an denselben anliegenden Kronenblättern. Schlägt man die letzteren um, so sieht man auf denselben die kleinen Tröpfchen, welche zuweilen zusammengeflossen sind.

3. Daß mit diesen Safttröpfchen ein Regentropfen sich vermische, ist schlechterdings unmöglich. Denn die glockenförmige Blume hängt grade herab, und ihr innerer Raum wird von den männlichen und weiblichen Befruchtungstheilen ganz ausgefüllt.

4. Die Blume fällt den Insekten von oben und von den Seiten nicht sonderlich in die Augen, stärker aber, wann sie sich derselben genähert haben, von unten. Denn die Kronenblätter sind zwar auswendig purpurfarben, aber, so wie die ganze Pflanze, mit weichen aschgrauen Haaren überzogen, durch welche jene Farbe kaum durchschimmert. Auf der inneren Seite sind sie auch purpurfarben, aber kahl; und weil sie ihr Ende auswärts krümmen, so sieht man von unten einen Theil dieser inneren Seite und zugleich die gelben Antheren, welche gegen die Purpurfarbe stark abstechen, und vielleicht die Stelle des Saftmaals vertreten.

Auch Gleditsch hat die kleinen Saftdrüsen und den Saft nicht gesehen; denn er sagt S. 141. bloß, daß die Bienen sehr viel Wachs aus der Blume holen. Daran zweifle ich nicht,

da dieselbe eine große Menge von Antheren hat. Wenn er aber hinzusetzt, daß die Bienen sehr begierig nach dieser Blume sind, so ist dies um so viel mehr glaublich, da sie nicht nur Wachs, sondern auch Honig in derselben finden.

Anemone Hepatica. Leberkraut. Tab. XXV. 24—27.

25. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse zur Nachtzeit und bey schlechtem Wetter am Tage, von der Seite gesehen.

24. Dieselbe, nachdem sie des Morgens bey schönem Wetter angefangen hat sich zu öffnen, von vorne gesehen.

27. Dieselbe, nachdem sie sich völlig geöffnet hat, in natürlicher Stellung.

26. Dieselbe, von oben gesehen.

Diese Blume hat keinen Saft. Solche besondere gestielte Saftdrüsen, als die vorhergehende hat, fehlen ihr; und daß die Fruchtknoten nicht zugleich die Saftdrüsen seyn können, folgt daraus, daß dieselben mit Haaren überzogen sind. Da sie aber eine ansehnliche Krone hat, deren Endzweck sich nicht anders erklären läßt, als in Rücksicht auf die Insekten: so glaube ich, daß sie von Insekten, und zwar von Bienen, befruchtet werde. In dieser Meinung bestärkt mich Folgendes. Erstens ist die Blume nur des Tages bey schöner Witterung in die Höhe gerichtet, und breitet alsdenn ihre Krone von einander; des Nachts hingegen und bey schlechter Witterung am Tage hat sie eine horizontale Stellung, und eine geschlossene Krone, ausgenommen, wann sie schon ziemlich alt ist, und nicht mehr das Vermögen hat, sich zu schließen und horizontal zu stellen. Daß sie nun bey schlechtem Wetter in dem gemeldeten Zustande sich befindet, ließe sich noch wohl erklären, wenn man auch die mechanische Befruchtungsart annähme; es würde nemlich dadurch der Staub der Antheren vor der Nässe verwahrt. Daß sie aber des Nachts auch bey der schönsten Witterung sich in diesem Zustande befindet, läßt sich keinesweges erklären, wenn man jene Befruchtungsart annimmt. Denn warum sollte sie nicht eben so wohl des Nachts, als bey Tage, vom Winde befruchtet werden können? In Blumen, welche vom Winde befruchtet werden, findet man nicht die geringste Spur, daß sie sich des Abends schließen. Zum Beweise dienen die auf eben dieser Kupfertafel abgebildeten Blüthen des Haselstrauchs, Fig. 12. und der Espe, Fig. 15. 18. Beides aber läßt sich sehr leicht erklären, wenn man annimmt, daß die Bienen die Blume befruchten. Denn dieselben fliegen nur bey Tage, und zwar nur, wenn es schönes Wetter ist, aus. Zweytens habe ich die Blumen zu einer Zeit, da der Wind wehete, genau beobachtet, aber nicht gefunden, daß derselbe Staub auf die Stigmate gebracht hatte. Die Ursache hievon ist leicht einzusehen. Denn drittens hängt der Staub ziemlich zusammen, und läßt sich nicht so leicht wegblasen, als z. B. bey den so eben angeführten beiden Arten saftleerer Blumen, welche vom Winde befruchtet werden. Viertens habe ich, um zu sehen, ob die Erfahrung diese Meinung bestätigen würde, dieses muthmaßliche Befruchtungsgeschäfte der Bienen nachgemacht, indem ich in verschiedenen Blumen, welche ich bezeichnete, den Staub mit einem Pinsel auf die Stigmate auftrug. Nach einigen Tagen bemerkte ich, daß die Stigmate der bezeichneten schwarz und wie vertrocknet aussahen, da hingegen die Stigmate der übrigen Blumen so weiß blieben, als sie gleich anfangs gewesen waren. Hieraus schloß ich, daß die Fruchtknoten der ersteren durch diese Operation seyen befruchtet worden. Nach einigen Wochen fand ich auch, daß die bezeichneten Blumen mehr gute Samenkörner angesetzt hatten, als die übrigen.

An einem schönen warmen Tage fand ich auf einer Blume ein kleines Insekt, welches sehr kurze und gestutzte Flügeldecken hatte, unter welchen es die weit grösseren Flügel sehr künstlich zu verbergen wußte *). Dasselbe kroch auf den Staubgefäßen und Pistillen umher, und war ganz voller Staub; ich bemerkte aber nicht, daß es vom Staube genoß. Weil es also die Blume mehr zufälligerweise, als aus Bedürfniß besucht zu haben scheint, so glaube ich nicht, daß es zur Befruchtung derselben bestimmt sey, ob es gleich zufälligerweise auf manches Stigma Staub gebracht haben mag.

Anemone nemorosa. Waldhähnchen. Tab. XXV. 1*. Die beynahe völlig erwachsene Frucht. Nur zwey Pistille sind befruchtet worden, und haben sich daher in Samenkörner verwandelt; die übrigen sind unbefruchtet geblieben.

Diese Art ist der vorhergehenden darin ähnlich, daß sie keinen Saft hat, sich nur am Tage bey schönem Wetter aufrecht stellt und öffnet, des Nachts hingegen und bey schlechtem Wetter am Tage eine horizontale Stellung hat und geschlossen ist.

Daß diese Blume von Insekten befruchtet wird, folgt aus eben dem Grunde, aus welchem ich schließe, daß Ranunculus von Insekten befruchtet wird, nemlich weil nicht alle, sondern nur die wenigsten Pistille befruchtet werden.

*) Ist vermuthlich ein Staphilinus gewesen.

Ranunculus.

Die schon vom Linné bemerkten Saftdrüsen, welche zugleich die Safthalter sind, sitzen am Nagel der Kronenblätter, und sind in einigen Arten kleine mit einem Rande umgebene Höhlchen, in andern kleine Schüppchen, welche mit dem Nagel ein kleines Täschchen bilden.

Ranunculus bulbosus. Knollichter Hahnenfuß. Tab. V. 14. 16. 17. Tab. XV. 35.

Tab. V. 14. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse.

16. Dieselbe, von oben gesehen.

17. Der unterste Theil eines Kronenblatts. Auf seinem Nagel das Saftschüppchen, welches bis an die punktirte Linie mit demselben zusammengewachsen ist. Ueber demselben das Saftmaal.

Tab. XV. 35. Ein auf ein Kronenblatt gefallener Regentropfen findet, indem er herabfließt, zwey Antheren im Wege, welche ihn anziehen und aufhalten, so daß er den im Winkel zwischen den Filamenten und dem Kronenblatt befindlichen Safttropfen nicht erreichen kann.

3. Am 5. Oktober 1788, da es am vorhergehenden Tage und in der vergangenen Nacht fast unaufhörlich geregnet hatte, untersuchte ich verschiedene Blumen dieser Art, welche ich auf dem Felde fand. Auf dem oberen Theil der inneren Seite der Kronenblätter fand ich Regentropfen. Sie hatten aber eine fast kugelförmige Gestalt, zum Beweise, daß sie von den Kronenblättern nur schwach angezogen wurden, weil sie sonst eine weit flachere Gestalt würden gehabt haben. Schüttelte ich nun die Blumen, so fielen sie sogleich heraus, und die Kronenblätter waren wieder trocken. Andere Regentropfen fand ich zwischen den Kronenblättern und einigen Antheren haftend; keinen einzigen aber fand ich zwischen den Filamenten und den Kronenblättern haftend, viel weniger mit dem Safttröpfchen zusammengeflossen. Daß dies nicht etwas zufälliges, sondern eine weise Veranstaltung der Natur sey, welche die Safttröpfchen vor dem Regen geschützt wissen will, daran zweifelte ich keinen Augenblick. Obgleich die Kronenblätter spiegelglatt sind, so daß sie glänzen, und man hieraus schließen sollte, daß sie die Regentropfen stark anziehen, so wie die Safthalter aller Saftblumen zu dem Ende glatt sind, damit sie den Saft anziehen: so kann man sich doch leicht vom Gegentheil überzeugen. Man benetze einen Pinselstock oder dergleichen mit Wasser, so daß am unteren Ende desselben ein Tropfen hangen bleibt. Mit diesem Tropfen berühre man die innere Seite eines Kronenblatts, und bewege den Stock also hin und her, daß sein Ende das Kronenblatt beynahe berührt: so wird man finden, daß der Tropfen immer am Stock hangen bleibt, keinesweges aber sich an das Kronenblatt anhängt, als wenn dieses mit Oel überstrichen wäre. Fallen also gleich, wann es regnet, Regentropfen in die Krone, so werden dieselben doch bald vom Winde, welcher gewöhnlich einen Regen begleitet, und die Blumen schüttelt, wieder herausgeworfen. Wozu so viel Staubgefäße? Sollten nicht weit wenigere im Stande seyn, so viel Staub zu bereiten, als zur Befruchtung der Fruchtknoten erforderlich ist? Allerdings. Die Natur suchte aber durch dieselben noch eine andere sehr wichtige Absicht zu erreichen, nemlich die Beschützung des Safts vor dem Regen. Es mußten also ihrer so viele seyn, daß sie den ganzen Zwischenraum zwischen den Pistillen und den Kronenblättern meist ausfüllten. Wann also ein Regentropfen auf einem Kronenblatt herabfließt, so kann er zwischen dasselbe und die nächsten Antheren nicht hindurchfließen, sondern wird von den letzteren angezogen. Hier bleibt er nun stehen, und ist nicht im Stande, den Safttropfen, von dem er nicht mehr weit entfernt ist, zu erreichen. Denn die Filamente sind weit dünner, als die Antheren, haben folglich weniger Anziehungskraft, und die Antheren werden nicht etwa nach uud nach dicker, sondern sind unten so dicke, als oben; so daß aus beiden Ursachen der Regentropfen nicht die Antheren verlassen, und sich an die Filamente anhängen kann.

4. Die gelbe glänzende Krone wird von den Insekten schon von weitem bemerkt, und hat ein Saftmaal. Dieses ist der matte Fleck über der Saftdrüse. Einen solchen Fleck haben alle Arten mit gelber Krone; hingegen die Arten mit weißer Krone haben einen gelben Fleck, z. B. Ranunculus heterophyllus, Tab. XV. 34. Im R. rutaefolius (Jacqu. Collect. Vol. I.) ist das Saftmaal pomeranzenfarben, da die Krone weiß und ein wenig röthlich ist. R. glacialis (Ebendas.) hat eine weiße, zuweilen rosenfarbene Krone, und gelbe Saftschuppen. Beym R. parnassifolius, dessen Krone weiß ist, meldet der Herr Verfasser nichts von einem solchen Fleck.

5. Die Blume wird von den Bienen häufig besucht. Sie kriechen in derselben um die Staubgefäße ringsherum. Ob sie den Saft genießen, weiß ich nicht; daß sie aber den Staub sammlen, ist gewiß, denn ich fand denselben an ihren Hinterbeinen in Gestalt gelber Kügelchen.

Ranunculus auricomus. Tab. XXV. 23. 28—30. 32. 33. 35. 36.

30. Eine alte Blume, von oben gesehen, deren Kelch- und Kronenblätter abgerissen worden.

35. Eine Anthere von der unteren oder äußeren Seite. Der eine Balg hat sich geöffnet, der andere noch nicht.

36. Dieselbe von der oberen oder inneren Seite.

23. Die ziemlich erwachsene, aber noch nicht reife Frucht.

28. 29. Zwey reife Samenkörner des Ranunculus falcatus, das erste fruchtbar, das andere taub.

32. 33. Zwey dergleichen Samenkörner des Ranunculus acris.

Medikus sagt in der oft angeführten Abhandlung S. 121., er habe bey verschiedenen Arten des Ranunculus gesehen, daß die Staubgefäße sich den Pistillen nähern, und denselben ihren Staub zuführen; woraus folgen würde, daß hier die mechanische Befruchtungsart Statt findet. Wenn er zu diesen Arten auch die gegenwärtige rechnet, so hat er sich sehr geirrt. Denn 1) wann die Blume sich geöffnet hat, so haben alle Staubgefäße die Stellung, welche das bey a Fig. 30. allein noch hat, und ihre Antheren sind noch geschlossen. Wann hierauf die Antheren sich öffnen, so entfernen sich die Staubgefäße von den Pistillen, und nähern sich den Kronenblättern, welches in der abgebildeten Blume die mehresten schon gethan haben, und die übrigen noch thun. Also geschieht hier grade das Gegentheil von demjenigen, was Medikus will bemerkt haben. 2) Die Antheren haben nicht auf der den Pistillen, sondern auf der den Kronenblättern zugekehrten Seite den Staub. Besieht man die Blume von oben, so sieht man, daß ihre obere Seite staubleer ist, daß aber an beiden Rändern der auf der unteren Seite befindliche Staub etwas hervorragt, Fig. 35. 36. Gesetzt also, die Staubgefäße näherten sich wirklich, wann ihre Antheren zu blühen anfangen, den Pistillen, so würden diese dadurch nicht befruchtet werden, weil jene nicht die staubvolle, sondern die staubleere Seite ihrer Antheren auf die Stigmate legen würden. 3) Wenn es die Absicht der Natur wäre, daß die Staubgefäße unmittelbar die Pistille befruchten sollten, so müßte sie es auch so veranstaltet haben, daß alle Pistille einen solchen Zuspruch von den Staubgefäßen erhielten. Denn es läßt sich kein Grund gedenken, warum für das eine Pistill nicht eben so sehr, als für das andere, gesorgt seyn sollte. Geschähe aber dieses, so müßte auch ein jedes Pistill befruchtet werden. Hievon lehrt aber die Erfahrung das Gegentheil. In der 23. Fig. sieht man verschiedene Pistille, welche, weil sie befruchtet worden sind, an Grösse zugenommen haben, verschiedene aber, welche aus Mangel der Befruchtung klein geblieben sind. Und wer eine Samensammlung besitzt, wird unter dem Samen der Arten des Ranunculus viele taube Samenkörner finden. Dies habe ich durch die abgebildeten beiderley Samenkörner zwey anderer Arten erläutern wollen.

So wie nun alle diese drey Umstände wider die mechanische Befruchtungsart sind, eben so beweisen sie, daß die Befruchtung durch Insekten geschieht. Denn wenn kleine Insekten, z. B. Blasenfüße oder Ameisen, den Safttröpfchen nachgehen, so kriechen sie auf einem Kronenblatt hinab bis zum Nagel desselben, wo ein Safttröpfchen sitzt. Hier müssen sie nun die Antheren berühren, und den auf der unteren und ihrem Körper zugekehrten Seite derselben sitzenden Staub abstreifen. Dergleichen Insekten halten sich aber nicht bloß beym Saft auf, sondern kriechen auf eine unbestimmte Art auf allen Theilen der Blume umher. Es ist also nothwendig, daß ein solches Insekt, nachdem es sich mit Staube beladen hat, auch auf dieses oder jenes Pistill gerathe, desselben Stigma berühre und bestäube, und dadurch jenes befruchte. Es läßt sich aber nicht erwarten, daß es alle Pistille auf diese Art befruchten werde. Daraus folgt, daß zwar eine jede Blume, weil es nicht leicht geschehen kann, daß sie während ihrer ganzen Blühezeit nicht von einem oder dem andern von diesen Insekten besucht werden sollte, verschiedene gute Samenkörner ansetzen, eine jede aber auch unbefruchtete Pistille haben muß.

In einer Blume traf ich von beiden genannten Arten ein Individuum an. Den Blasenfuß konnte ich nicht lange beobachten, denn er flog davon. An der Ameise aber sahe ich sehr deutlich, daß ihr Körper, besonders die Fühlhörner vom Staube ganz gelb waren. So bestäubt kroch sie auf allen Theilen, besonders auch auf den Pistillen, umher, da sie denn nothwendig ein und das andere Stigma mit Staub versehen haben muß.

Helleborus.

Helleborus niger. Schwarze Niesewurz. Tab. XV. 36. 37. Tab. XXV. 11. 19—22.

Tab. XV. 36. Eine Saftmaschine von innen, 37. dieselbe von der Seite. Die Linie a b bezeichnet die Stelle, bis zu welcher der Saft steigt.

Tab. XXV. 11. Die vergrösserte Blume, nachdem man sie aufrecht gestellt, und den größten Theil der Krone weggeschnitten hat, von oben gesehen.

21. Dieselbe, doch einige Tage älter, von der Seite gesehen.

19. Das stark vergrösserte Stigma von der Seite, 20. von innen, 22. von außen.

Die Saftmaschinen sind die Saftdrüsen und zugleich die Safthalter. Sie sitzen auf einem kurzen Stiel, damit sie nicht von den Staubgefäßen zu sehr verdeckt werden, und sind gelbgrün, damit sie gegen die weiße Farbe der Krone etwas abstechen. Beides dient dazu, daß die Insekten dieselben desto leichter finden. Gegen den Regen ist der Saft dadurch gesichert, daß die Blume der Erde zugekehrt ist, und eine etwas konkave Krone hat, und daß die Saftmaschinen in dem Winkel zwischen den Staubgefäßen und den Kronenblättern stehen.

Wann die Blume zu blühen anfängt, so stehen die Staubgefäße dicht um die Fruchtknoten herum, und die Antheren sind noch geschlossen. Darauf fängt die äußerste Reihe derselben an, sich von den übrigen zu entfernen, zu verlängern, und dicht an die Saftmaschinen anzulegen, und indem dies geschieht, öffnen sich ihre Antheren. Will also ein grösseres Insekt in die Saftmaschinen hineinkriechen, oder seinen Saugerüssel hineinstecken, so muß es nothwendig den Staub von den Antheren abstreifen. Hierauf legt sich die folgende Reihe der Staubgefäße an die Saftmaschinen an, und öffnet die Antheren, und eben dies thun nach und nach die übrigen. Damit nun aber die vordersten schon verblüheten Antheren den hinter ihnen befindlichen blühenden nicht im Wege stehen, und verhindern, daß die Insekten diese berühren, so ragen diese über jene hinweg, weil die Filamente, deren Antheren verblühet sind, sich wieder verkürzen. So sieht man in Fig. 21., daß die blühende Anthere b höher steht, als die in der Mitte befindlichen noch nicht blühenden, und als die schon verblühete a. Wegen dieser Einrichtung ist es sehr wahrscheinlich, daß die Befruchtung durch Insekten geschieht.

Kehrt man die 21. Figur um, so sieht man die Blume ungefähr in ihrer natürlichen Stellung. Da also die Stigmate niedriger stehen, als die Antheren, so könnte man glauben, daß der Staub der letzteren auf die ersteren leicht fallen könne, entweder von selbst, oder wenigstens, indem ein Insekt die Antheren berührt. Allein dies ist gar nicht wahrscheinlich, weil die Stigmate theils sehr klein, theils nicht den Antheren zugekehrt, sondern größtentheils von denselben abgewendet sind, folglich es sich selten fügen würde, daß Staub auf dieselben fiele. Nehmen wir aber an, daß ein großes Insekt mit seinem bestäubten Körper die Stigmate berührt, so wird dasselbe durch ihre Kleinheit im geringsten nicht verhindert, sie mit Staube zu versehen.

Welches Insekt die Blume befruchte, und auf welche Art es den Staub auf die Stigmate bringe, weiß ich nicht. Ich habe noch niemals ein grösseres Insekt auf derselben angetroffen, aber eben so wenig habe ich auch jemals eine mit guten und reifen Samenkörnern versehene Samenkapsel gefunden. Das Letztere halte ich für eine natürliche Folge des Ersteren.

Die Blume fängt im Herbst an zu blühen, und blühet den Winter hindurch bis zum Anfang des Frühjahrs. So fand ich sie z. B. im Jahr 1788 am 6. März noch blühend, und am 20. September schon wieder blühend. Ihre Bestimmung scheint zu seyn, daß, wenn während der kalten Jahreszeit schöne und gelinde Tage einfallen, an welchen die Insekten sich aus ihren Winterwohnungen begeben, sie denselben einige Nahrung verschaffe. Vielleicht ist sie für die Bienen bestimmt, welche ungeduldig auf dergleichen Tage zu warten scheinen, und an denselben zum Vorschein kommen, wann schon seit langer Zeit in ihren Wohnungen und um dieselben eine todte Stille geherrscht hat.

Helleborus viridis. Grüne Niesewurz. Tab. XV. 39. 40. Eine Saftmaschine von der Seite und von innen. Bis an die punktirte Linie ist dieselbe mit Saft angefüllt.

Durch die Farbe unterscheiden sich die Saftmaschinen nicht von der Krone, sondern sie sind grün, wie diese. Der Saft ist vor dem Regen sehr wohl verwahrt, weil die Oeffnung der weiten Saftmaschinen sehr eng, und die Blume der Erde zugekehrt ist. Bienen habe ich häufig auf derselben angetroffen, es schien aber, daß sie bloß Staub sammleten. Auch auf dieser Art habe ich noch niemals reife mit guten Samenkörnern angefüllte Samenkapseln angetroffen.

Caltha.

Caltha palustris. Kuhblume. Tab. XV. 38. 41.

41. Die etwas vergrösserte junge Blume, von oben gesehen.

38. Die Pistille, in deren Winkeln unterwärts die Safttröpfchen sitzen.

Nachdem ich diese Blume lange für saftleer gehalten hatte, so verursachte es mir ein nicht geringes Vergnügen, als ich den Saft endlich entdeckte.

1. Jeder Fruchtknoten hat nicht weit über seiner Basis auf beiden Seiten einen weißlichen Fleck, welcher eine Saftdrüse ist.

2. Der Saft sitzt in dem Winkel jeder zwey nächsten Fruchtknoten auf den Saftdrüsen. Weil die Antheren dicker sind, als die Filamente, so ist zwischen den Fruchtknoten und den nächsten Filamenten ein kleiner Zwischenraum vorhanden, in welchem sowohl die Safttröpfchen, als auch kleine Insekten Platz genug haben.

3. Die Safttröpfchen sind vor dem Regen wohl verwahrt. Denn die Antheren, welche höher stehen, als dieselben, füllen den ganzen Raum zwischen den Fruchtknoten und den Kronen-

blättern aus. Dies ist die Ursache, warum auch hier, wie beym Ranunculus, so viel Staubgefäße vorhanden sind, da zur Befruchtung wenigere erforderlich sind.

5. Die Blume wird von den kleinen schwarzen Blumenkäfern häufig besucht. Einen derselben sahe ich um die Fruchtknoten herumkriechen, und die Safttröpfchen ablecken. Bienen aber habe ich auf derselben nicht angetroffen.

Daß Gleditsch in dieser Blume keinen Saft gefunden hat, welches daraus erhellt, daß er S. 140. bloß sagt, daß die Bienen Stoff zu Wachs aus derselben holen, wundert mich nicht, weil hier keine besondere Theile vorhanden sind, welche den Saft absondern und enthalten. Krünitz aber sagt S. 663., daß die Blumen den Bienen auch Honig geben, zeigt aber nicht die Stelle an, wo sich derselbe befindet.

Vierzehnte Klasse. Didynamia.

Zwitterblumen mit vier Staubgefäßen, von welchen zwey länger sind, als die beiden anderen.

Aiuga.

Aiuga pyramidalis. Berggünsel. Tab. XVI. 3. 4.

3. Ein Theil der Blume im Durchschnitt. a die unter den Fruchtknoten befindliche Saftdrüse. a b der Safthalter. b die Saftdecke.

4. Die vergrösserte Blume, von vorne gesehen.

1. Die Saftdrüse, welche Linné übersehen, Pollich aber wohl bemerkt hat, sitzt im Grunde des Kelchs zwischen den beiden untersten Fruchtknoten und der Kronenröhre. Sie ist blaßgelb, da die Fruchtknoten blaßgrün sind.

2. Der Safthalter ist der unterste weitere Theil der Kronenröhre, welcher mit Saft ganz angefüllt ist.

3. Die Saftdecke ist der Ring von Haaren, mit welchem die Kronenröhre unmittelbar über dem Safthalter versehen ist.

4. Das Saftmaal sind die weißen Streifen und dunkleren Linien auf der dunkelblauen Unterlippe der Krone.

Diese Gattung ist nicht die bequemste, wenn man sich einen Begriff von der in dieser Klasse enthaltenen Blumen machen will; sie ist vielmehr als eine Ausnahme von der Regel anzusehen, da sie keine Oberlippe hat. Weil nun diese hauptsächlich zum Schutz vor dem Regen dient, so wie die Unterlippe zum Ansehen und zum Saftmaal, wie auch dazu, daß grössere Insekten sich auf dieselbe setzen können, um ihren Saugerüssel in den Safthalter hineinzustecken: so läßt sich mit Wahrscheinlichkeit eine Ursache angeben, warum hier die Oberlippe fehlt. Die Blumenwirbel sind nemlich nicht, wie gewöhnlich, von einander entfernt, sondern stehen nahe über einander. Die Blumen eines jeden Wirbels werden folglich von den Blättern und den Unterlippen der Blumen des unmittelbar über demselben stehenden Wirbels hinlänglich vor dem Regen geschützt. Hätten sie aber eine Oberlippe, so würde dieselbe von jenen Blättern und Unterlippen nahe an die Unterlippe herabgedrückt werden, folglich würde die von der Oberlippe verdeckte Unterlippe den Insekten weniger in die Augen fallen, und die grösseren Insekten würden sich nicht bequem auf dieselbe setzen können.

Teucrium.

Teucrium fruticans. Tab. XVI. 5. Die Krone im Durchschnitt.

1. Mit der Saftdrüse hat es eben die Bewandtniß, als bey der vorhergehenden Gattung. Sie ist glatt und gelb, da die Fruchtknoten mit Borsten überzogen und grün sind.

2. Der Safthalter ist die auf der unteren Seite höckerichte Basis der Kronenröhre.

3. Unmittelbar über dem Safthalter ist die Kronenröhre enger und mit Haaren besetzt. Auch der untere Theil der Filamente ist haaricht.

4. Die blaßblaue Unterlippe und die blaßgrüngelbliche Oberlippe sind mit dunklen Adern geziert.

Satureia.

Satureia hortensis. Pfefferkraut.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknotenhalter, welcher pomeranzenfarben ist, da die Fruchtknoten weiß, oder ein wenig gelblich sind.

3. Die Oeffnung der Kronenröhre ist mit weicher Wolle besetzt.

Satureia montana.

3. Die Oeffnung der Kronenröhre ist ein wenig wollicht.

4. Die Krone ist blaßröthlich; die Unterlippe aber ist vor der zur Saftdecke dienenden Wolle mit dunkelrothen Punkten geziert, welche das Saftmaal sind.

Hyssopus.

Hyssopus officinalis. Ysop. Tab. XVI. 6. Der Fruchtknotenhalter nebst den Fruchtknoten.

1. Die Saftdrüse ist der viermal halbgetheilte Fruchtknotenhalter.

3. Daß die untersten Filamente sich von den obersten abwärts beugen, scheint deswegen zu geschehen, damit sie die Oeffnung der Kronenröhre vor dem Regen schützen.

Gleditsch hat schon Saft in der Blume gefunden, S. 227., so wie in der Lauandula Spica, ebendaselbst.

Nepeta.

Nepeta Cataria. Katzenmünze. Tab. XVI. 7. Die vergrösserte Blume, von vorne gesehen.

3. Zwischen der Unterlippe und der Oeffnung der Kronenröhre ist eine Reihe von Haaren a a angebracht.

4. Die weiße Krone ist auf der Unterlippe und an der Oeffnung der Kronenröhre mit rothen Punkten geziert.

Lauandula.

Lauandula Spica. Lavendel. Spike.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknotenhalter.

2. Der Saft ist im untersten Theil der Kronenröhre befindlich.

3. In der Kronenröhre sind hinter den Antheren weiche Haare befindlich.

4. Die blaßblaue Krone hat kein Saftmaal, wenn man nicht die in der Kronenröhre sitzenden pomeranzenfarbenen Antheren, welche man von außen sehr wohl sehen kann, für dasselbe halten will.

Glecoma.

Glecoma hederacea. Gundermann. Titelk. VI. Die jüngere Blume. V. Die ältere Blume.

1. Die Saftdrüsen sind entweder die weißen Fruchtknoten selbst, oder der grüne Körper, auf welchem sie stehen.

2. Der Safthalter ist der unterste engere und inwendig glatte Theil der Kronenröhre.

3. Damit kein Regentropfen den Saft verderbe, so hat 1) die Blume eine fast horizontale Stellung, und die Oberlippe der Krone schützt also die Oeffnung des vordersten weiteren Theils der Kronenröhre vor dem Regen. 2) Dieser weitere Theil der Kronenröhre ist auf der unteren Seite mit Haaren versehen, welche an der Oeffnung desselben in grösserer Anzahl vorhanden sind.

4. Die violette Krone hat auf dem Mittelstück der Unterlippe unmittelbar vor der Oeffnung der Röhre zwey purpurfarbene Flecke, und der weitere Theil der Röhre ist auf der unteren Seite purpurfarben und in der Mitte mit drey weißen Streifen geziert. Sieht also ein Insekt in die Blume hinein, so erblickt es im Grunde derselben purpurfarbene und weiße Streifen, welche ihm den Weg zum Saft zeigen.

5. Daß die Blume von Insekten befruchtet wird, erhellt aus ihrer dichogamischen Einrichtung, welche sehr leicht zu erkennen ist. Denn wann in der jüngeren Blume die Antheren blühen, so steht der Griffel hinter denselben, und die beiden Lappen des Stigma liegen dicht an einander. Wann aber die Antheren in der älteren Blume verwelkt und abgefallen sind, so biegt sich der Griffel vorwärts, und die Lappen des Stigma begeben sich von einander.

Lamium.

Lamium album. Weiße taube Nessel. Tab. XVI. 8—10. 18—20.

8. Die vergrösserte Krone nebst den Befruchtungstheilen in natürlicher Stellung, von der Seite gesehen.

9. Dieselbe, von vorne gesehen.

10. Der im Grunde des Kelchs sitzende (punktirte) Fruchtknotenhalter, welcher die Saftdrüse ist. Die Fruchtknoten haben ihr völliges Wachsthum nach der Befruchtung schon erreicht.

18. Der unterste Theil der Kronenröhre im Durchschnitt. a c der Safthalter. b c die Saftdecke.

19. Ein beynahe reifes Samenkorn von außen, 20. von innen.

1. Die Saftdrüse ist der blaßgelbe dreymal halbgetheilte Fruchtknotenhalter. Der unterste Theil der Fruchtknoten ist zwar fleischicht und weiß, sondert aber dennoch den Saft nicht ab.

2. Der Safthalter ist der unterste inwendig glatte Theil der Kronenröhre. Er umschließt die Saftdrüse ziemlich fest.

3. Unmittelbar über dem Safthalter ist die Kronenröhre eingezogen, und zwar auf der unteren Seite am stärksten, knorplicht, und auf der unteren auch am stärksten, und mit Haaren besetzt. Wenn also ein Regentropfen in die Kronenröhre hinein-

geflossen ist, so muß er vor dieser haarichten Scheidewand stehen bleiben. Ferner wölbet sich die Oberlippe, deren Rand mit Haaren besetzt ist, zwar in einiger Entfernung von der Oeffnung der Kronenröhre, doch grade über dieselbe, hält also die mehresten Regentropfen, welche auf die Blume fallen, ab, in dieselbe hineinzufallen. Zugleich erhält dieselbe die Antheren trocken. Endlich ist auch die Kronenröhre oberhalb der Saftdecke mit Wolle überzogen, Fig. 18.

4. Die Krone ist weiß; die Unterlippe aber ist ganz schwach blaßgelb und mit olivenfarbenen Düpfelchen geziert, welche an der Oeffnung der Kronenröhre am größten sind, Fig. 9.

Die Blumenkelche, welche zuletzt die Samenbehältnisse sind, sitzen in Wirbeln oder Quirlen am Stengel. Es sind ihrer so viele als möglich, nemlich zwölf bis sechszehn in jedem Wirbel, damit so viel Samenkörner als möglich erzeuget werden. Sie sind an den aufrechten Stengel nicht vermittelst besonderer Stiele, sondern unmittelbar befestigt, und haben eine aufrechte Stellung, beides, damit die Samenkörner nicht von selbst, oder bey einer geringen Bewegung der Luft herausfallen, sondern durch einen starken Wind herausgeworfen und weit verstreuet werden. Die in dem Kelch sitzende Röhre der Krone steht also auch aufrecht. Sie hat eine ansehnliche Länge, weil ihr unterster Theil zum Safthalter bestimmt ist, und sie unmittelbar oder nahe über demselben sich nicht öffnen darf, wenn der Saft gegen den Regen gehörig gesichert seyn soll. Auf dieser Röhre konnte nun nicht ein regulärer und dem Himmel zugekehrter Saum angebracht werden. Denn erstens, da die Röhre ihrer ganzen Länge nach dem Stengel sehr nahe ist, so hätte der Saum auf der inneren oder dem Stengel zugekehrten Seite keinen Raum gehabt sich auszubreiten. Zweytens wären die Blumen alsdenn von oben am stärksten in die Augen gefallen. Der ganze Stengel sollte aber mit seinen Blumen nicht von oben, sondern von allen Seiten am stärksten in die Augen fallen, weil er im ersten Fall in der möglich größten Verkürzung erscheint, die Blumen folglich einander verdecken, da im Gegentheil, von irgend einer Seite gesehen, ihrer so viele als möglich zugleich bemerkt werden. Der Saum mußte also eine horizontale Stellung haben. Nun war es zweckmäßig, daß erstens derselbe nicht von einer Seite zur anderen eine eben so große Ausdehnung erhielt, als von oben nach unten zu, weil die Blumen dicht neben einander, aber in einer ziemlichen Entfernung über einander stehen, folglich zwar von oben nach unten zu, nicht aber von einer Seite zur anderen sich ausbreiten können, ohne einander zu verdecken. Zweytens, daß derselbe von oben nach unten zu in zwey Theile getheilt würde, welche einander sehr unähnlich sind. Der oberste Theil, da er über der Oeffnung der Kronenröhre steht, mußte hauptsächlich dazu bestimmt werden, diese Oeffnung vor dem Regen zu schützen. Er mußte also die Gestalt eines Gewölbes bekommen. Die äußere Oberfläche dieses Gewölbes ist dem Regen ausgesetzt, und wird von demselben benetzt, ohne daß hieraus der geringste Nachtheil entstehen kann. Die innere Oberfläche aber bleibt beständig trocken. Unter derselben mußte also den Antheren und dem Stigma ihre Stelle angewiesen werden, damit auch sie trocken blieben. Der unterste Theil aber war hauptsächlich dazu bestimmt, der Blume mehr Ansehen zu verschaffen; er mußte daher von nicht kleinem Umfange seyn. Ferner mußte auf demselben das Saftmaal angebracht werden, und sich bis an die Oeffnung der Kronenröhre erstrecken, damit ein Insekt, welches, durch die Krone angelockt, sich zur Blume hinbegeben, und auf diesen Theil gesetzt hat, von demselben in die Röhre, welche den Saft enthält, hineingeführt würde.

Dieses läßt sich auf die mehresten Blumen, welche in der ersten Ordnung dieser Klasse (Gymnospermia) vorkommen, anwenden.

5. In der Blume habe ich Ameisen gefunden. Auch von Hummeln wird sie besucht, und wahrscheinlich auch befruchtet.

Lamium purpureum. Rothe taube Nessel. Tab. XVI. 8*. 11. 21. Tab. XXIII. 8*. 8**. 13*.

Tab. XVI. 11. Die vergrösserte Blume ohne den Kelch, von der Seite gesehen.

21. Dieselbe, von vorne gesehen.

8*. Gestalt der Geschlechtstheile nach dem verschiedenen Alter der Blume. a, wann die Blume aufgebrochen ist. Die Antheren sind alsdenn voller Staub; das Stigma aber steht zwischen denselben, und die beiden Theile desselben liegen noch an einander, wie b zeigt. d und c, wann die Blume älter geworden ist.

Tab. XXIII. 8*. Der Kopf einer Hummel, welche die Blume besucht, von vorne.

8**. Derselbe. Durch die Punkte wird der zinnoberfarbene Fleck angedeutet, welcher aus dem von den Antheren abgestreiften Staube besteht.

13*. Derselbe von der Seite.

Diese Art hat mit der vorhergehenden eine gleiche Einrichtung. Die Saftdrüse ist weiß. Das Saftmaal sind die dunkelpurpurfarbenen Flecke auf der Unterlippe der blaßpurpurfarbenen Krone, welche sich bis an die Oeffnung der Kronenröhre erstrecken. Auch ist diese Oeffnung mit einigen dunkelpurpurfarbenen

benen Linien geziert, welche in die Röhre hineinlaufen. Die Oberlippe hingegen hat keine solche Flecke oder Linien, weil dieses ohne Nutzen seyn würde. Jedoch ist sie auf der äußeren Seite von gesättigterer Farbe, als auf der inneren, damit sie, weil sie zwischen den Blättern hervorragt, den über der Pflanze umherfliegenden Insekten desto besser in die Augen falle.

Auch diese Blume ist ein Dichogamist, und zwar von der männlich-weiblichen Art. Denn anfangs, wann die Antheren voller Staub sind, hat der Griffel mit den Filamenten eine gleiche Stellung, und das Stigma liegt zwischen, oder ein wenig hinter den Antheren, und hat sich noch nicht von einander gegeben. Nach einiger Zeit aber krümmet sich der Griffel vorwärts, so daß man, wenn man die Blume von der Seite besieht, das Stigma sehen kann, Fig. 11., und das Stigma bieget seine beide Theile von einander.

Als ich im April des nächstvergangenen Jahres in der Mittagsstunde in einen vor der Stadt gelegenen Garten gegangen war, in der Absicht, Bienen auf dem Märzveilchen (Viola odorata) zu beobachten: so schlug mir diese Absicht fehl; denn es ließ sich keine Biene weder hören noch sehen, weil es kühles Wetter war, auch zu regnen anfing. Indessen hörete ich eine Hummel summen, und ich traf dieselbe auf dem Lamium purpureum, welches auf dem noch nicht umgegrabenen Lande in großem Ueberfluß stand, in voller Arbeit an. Sie hatte die Grösse einer Biene. Ich schlich mich an dieselbe hinan, und sahe, indem sie von einer Blume auf eine andere flog, daß sie vorne am Kopf zwischen den Augen einen zinnoberrothen Fleck hatte. Da nun der Antherenstaub eben so gefärbt ist, so sahe ich leicht ein, daß dieser Fleck weiter nichts als Staub war, welchen sie, indem sie auf den Blumen saß, und ihren Saugerüssel in den Safthälter hineinsteckte, mit den zwischen ihren Augen befindlichen Haaren abgestreift hatte. Sie konnte nemlich nicht anders zum Saft gelangen, als in eben derjenigen Stellung, in welcher ich eine grössere Hummel auf der Stachys sylvatica angetroffen habe, Tab. XXIII. 9. In dieser Stellung mußte sie nun nothwendig mit jenem Theil ihres Vorderkopfs die Antheren der jüngeren Blumen berühren, und ihren Staub abstreifen. Aber eben so nothwendig mußte sie mit diesem bestäubten Theil das Stigma der älteren Blumen berühren, und dasselbe mit Staube versehen. Hievon überzeugte mich auch bald der Augenschein. Denn an einigen älteren Blumen bemerkte ich, daß die Spitzen des weißen Stigma mit zinnoberrothem Staube versehen waren; in anderen fand ich dieses nicht. Jene waren von der Hummel besucht worden, diese nicht. Diese Erfahrung beweiset also unumstößlich, daß und wie diese Blume von dieser Hummel befruchtet wird.

Diese Beobachtung war mir zu wichtig, als daß ich nicht hätte wünschen sollen, dieser Hummel habhaft zu werden, um ihren Kopf abzuzeichnen. Es glückte mir, sie zu fangen. Als ich sie mit einer Stecknadel durchspießte, fieng sie auf einmal auf eine ganz andere Art zu summen an, als vorher. Dies Summen hatte wirklich eine Aehnlichkeit mit dem Geschrey, welches ein Mensch erhebt, dem Gewalt und Unrecht geschieht. Von dem Staube fand ich noch genug auf dem Vorderkopf, obgleich ein Theil desselben von dem Schnupftuch, mit welchem ich sie fieng, war abgewischt worden.

Wer muß nicht den künstlichen Bau sowohl dieser Blume, als auch dieser Hummel bewundern? Wer sieht nicht ein, daß der Schöpfer jene für diese, und diese für jene bestimmt, und eine jede von beiden so gebildet hat, als es das Bedürfniß der anderen erforderte?

Auch die Bienen besuchen die Blume sehr häufig, und bekommen alsdenn auch einen zinnoberrothen Fleck vor der Stirne. Sie sammlen aber nicht bloß Saft, sondern auch Staub, welchen ich an ihren Hinterbeinen bemerkte, und wegen seiner Farbe leicht erkennen konnte.

Da diese Blume ein Saftmaal hat, so ist sie eine Tagesblume, und bricht des Morgens auf. Dies beweise ich durch folgenden Versuch. Ich brach in der Mittagsstunde zwanzig Stengel ab, und stellte dieselben, nachdem ich alle blühende Kronen abgerissen hatte, Nachmittags um 1 Uhr ins Wasser. Abends um halb 11 Uhr besahe ich dieselben, und fand keine einzige neue Blume. Am folgenden Morgen um 5 Uhr fand ich 14 junge Blumen, um halb 7 Uhr 19, um 8 Uhr 26, um 9 Uhr 27, um 11 Uhr 27, um 12 Uhr 27, Nachmittags um 3 Uhr 27, um 6 Uhr 28, Abends um halb 9 Uhr 28. Nun riß ich die Kronen sämtlich ab. Am folgenden Morgen um 5 Uhr fand ich 52 neue Blumen, um halb 7 Uhr 66, um 8 Uhr 85, um 9 Uhr 88, um 11 Uhr 88, Nachmittags um 2 Uhr 88, um halb 5 Uhr 88, Abends um halb 10 Uhr 89. Ich riß die Kronen dieser Blumen ab, und fand am folgenden Morgen um 5 Uhr 103 Blumen, um 8 Uhr 124, um 11 Uhr 127, Nachmittags um 1 Uhr 127, um halb 4 Uhr 127.

Ich habe diesen Versuch um so viel lieber mit dieser Blume angestellt, da dieselbe allenthalben leicht zu haben ist, damit ein Jeder, der sich durch seine eigene Erfahrung überzeugen will, denselben desto leichter wiederholen könne. Jedoch muß man sich bey demselben nach der Natur richten, und die Blumen an einen solchen Ort hinstellen, wo sie den ganzen Tag hindurch den Sonnenstrahlen ausgesetzt sind.

Galeopsis.

Galeopsis Tetrahit. Hanfnessel. Tab. XVI. 22. 23. Die (punktirte) Saftdrüse, von vorne und von der Seite gesehen.

1. Die Saftdrüse ist der Fruchtknotenhalter. Sie ist weißlich, da die Fruchtknoten gelbgrün sind.

2. Der Safthalter ist der unterste inwendig glatte Theil der Kronenröhre.

3. Der oberste Theil der Kronenröhre ist mit in die Höhe gerichteten Haaren überzogen.

4. Das Saftmaal ist der gelbe Fleck auf der Unterlippe.

Galeopsis cannabina. Die weiße Krone hat auf der Unterlippe ein schönes Saftmaal. Die beiden Seitenstücke derselben sind an der Oeffnung der Röhre blaßgelb, das mittelste Stück aber ist vorne purpurfarben mit einem weißen Rande, und an der Oeffnung der Röhre gelb mit purpurfarbenen Linien.

Galeopsis Galeobdolon. Gelbe taube Nessel. Tab. XVI. 12. 13. 15.

1. 2. In Ansehung der Saftdrüse und des Safthalters ist diese Art der ersten ähnlich.

3. Die Saftdecke ist ein ringförmiger Ansatz der Kronenröhre, welcher mit Haaren besetzt ist, Fig. 15. a b. Die Oberlippe der Krone hat am Rande lange Wimpern.

4. Da die Pflanze an dunklen schattichten Orten wächst, so ist es zweckmäßig, daß die Krone 1) groß, 2) von heller Farbe, nemlich gelb, ist. Das Saftmaal sind die röthlichen Punkte, mit welchen die Unterlippe geziert ist.

Stachys.

Stachys sylvatica. Waldnessel. Tab. XVI. 16. 25. 26. Tab. XXIII. 9.

Tab. XVI. 16. Die vergrösserte Blume, von vorne gesehen. Neben dieser Figur a die Saftdrüse.

25. Der untere Theil der Kronenröhre.

26. Derselbe, aufgeschnitten und flach ausgebreitet. a b die Saftdecke.

Tab. XXIII. 9. Die Blume wird von einer großen Hummel besucht und befruchtet.

1. 2. 3. In Ansehung der Saftdrüse, des Safthalters und der Saftdecke ist diese Art dem Lamium ähnlich. Die Saftdrüse ist ein wenig blaßgrün, die Fruchtknoten aber sind weiß, und spiegelglatt, da jene keinen Glanz hat.

4. Die purpurfarbene Krone hat auf der Unterlippe ein schönes aus dunkelpurpurfarbenen und weißen Figuren bestehendes Saftmaal.

5. Die Blumen werden von Bienen und Hummeln häufig besucht. Die letzteren fliegen mit ausgestrecktem Saugerüssel von einer zur andern. Sie können aber nicht anders zum Saft gelangen, als so, daß sie auf der Unterlippe der Krone stehen, mit ihrem haarichten Kopf die Antheren der jüngeren Blumen und das Stigma der älteren berühren, und folglich die letzteren durch den Staub der ersteren befruchten, (S. die folgende Art.) Eben hieraus läßt sich erklären, warum die beiden vordersten Staubgefäße, nachdem sie verblühet sind, sich seitwärts biegen, Tab. XVI. 16., damit sie nemlich nicht verhindern, daß die Hummeln auch die hintersten Antheren berühren, und ihren Staub abstreifen.

Stachys palustris. Sumpfpoley. Tab. XVI. 17. Die vergrösserte Blume, von vorne gesehen. Tab. XXIII. 14. 15.

14. Eine jüngere Blume in natürlicher Stellung, von der Seite gesehen, nachdem die vorderste Hälfte der Krone nebst ihren Staubgefäßen weggeschnitten worden.

15. Eine ältere Blume, eben so beschnitten.

Mit der Saftdrüse verhält es sich hier, wie bey der vorhergehenden Art. Das Saftmaal ist blaßpurpurfarben und weiß. Bey Regenwetter ändert die Blume weder ihre Stellung, noch ihre Gestalt. Ersteres ist nicht möglich, weil sie unmittelbar am Stengel sitzt, beides aber nicht nöthig, weil durch ihre Struktur der Saft gegen den Regen hinlänglich gesichert ist. Dies läßt sich vermuthlich auf die ganze erste Ordnung dieser Klasse anwenden.

Die Figuren der XXIII. Tafel beweisen, daß diese Blume nicht nur von einem Insekt befruchtet wird, sondern auch, daß dieses nicht vermittelst des eigenen Staubes einer jeden Blume, sondern vermittelst desjenigen geschieht, welchen das Insekt aus der jüngern holt, und auf das Stigma der älteren bringt. Denn wann die Antheren blühen, Fig. 14., so steht der Griffel hinter den Staubgefäßen, und die beiden Theile des Stigma liegen noch dicht an einander. Wann aber die Antheren ihren Staub verloren haben, Fig. 15., so bieget sich der Griffel vorwärts, und das Stigma öffnet sich. Im ersten Fall streift also das hineinkriechende Insekt zwar den Staub von den Antheren ab; es kann aber denselben nicht auf das Stigma bringen, weil dasselbe noch geschlossen ist, und von demselben nicht berührt wird. Im zweyten Fall kann es zwar nicht hineinkriechen, ohne das Stigma zu berühren; allein es setzt nicht den eigenen Staub der Blume an dasselbe ab, da die Antheren keinen Staub mehr haben, sondern denjenigen, welchen es von den Antheren einer jüngeren Blume abgestreift hat.

Stachys recta. Tab. XVI. 14. Der unterste Theil der Kronenröhre. Derselbe hat zwar eben eine solche Saftdecke,

als die erste Art, aber nicht vor derselben unterwärts einen solchen Höcker, als diese, Fig. 25., und Lamium album, Fig. 8. 18., hat. Dieser Höcker dient vermuthlich dazu, daß, wenn ein Regentropfen bis zur Saftdecke hinabgeflossen ist, er in denselben sich begebe, und den Insekten nicht den Eingang in den Safthalter sperre.

Ballota.

Ballota nigra. Schwarzer Andorn. Tab. XVI. 30—32. 41.

30. Die vergrösserte Blume, von vorne gesehen.

31. Die (punktirte) Saftdrüse.

32. Dieselbe, von oben gesehen.

41. Dieselbe, von der Seite gesehen, nachdem der vorderste Fruchtknoten herausgenommen worden. Zwischen den Fruchtknoten der Stiel, auf welchem der abgelösete Griffel gesessen hat.

1. Die Saftdrüse ist auch hier der Fruchtknotenhalter. Derselbe sitzt auf einem andern länglichen Körper, von welchem er sich durch die Farbe unterscheidet, und leicht trennen läßt. Die Fruchtknoten stehen nicht unmittelbar mit dem Griffel in Verbindung, sondern vermittelst der Saftdrüse. Denn diese hat oben zwischen denselben einen dünnen Fortsatz, auf welchem der Griffel sitzt, und von welchem derselbe leicht abgelöset werden kann.

2. 3. In Ansehung des Safthalters und der Saftdecke ist die Blume dem Lamium album ähnlich. Daß auch die innere Oberfläche der Oberlippe ihrer Krone mit weichen Haaren besetzt ist, kömmt vermuthlich daher, daß dieselbe nicht so sehr gewölbt ist, als gewöhnlich.

4. Die violette Krone ist auf der Unterlippe mit weißen Adern geziert, welche vor der Oeffnung der Röhre am breitesten sind.

5. Hummeln besuchen die Blume.

Marrubium.

Marrubium vulgare. Weißer Andorn. Tab. XVI. 33—35.

33. Die vergrösserte Blume, von vorne gesehen.

35. Die Krone, gegen das Licht gehalten. Die Staubgefäße und die Saftdecke erscheinen als ein dunkler Fleck.

34. Die Kronenröhre im Durchschnitt.

1. Die Saftdrüse sitzt auch hier auf einem besonderen Körper, wie bey der Ballota.

3. Die Kronenröhre ist oben enger, als in der Mitte. Dieser engere Theil wird sowohl von den Antheren, als von den unmittelbar unter denselben befindlichen Haaren verschlossen.

4. Die weiße Krone hat kein Saftmaal. Daß ihre Oberlippe nicht, wie gewöhnlich, gewölbt und ganz, sondern flach und getheilt ist, scheint daher zu kommen, daß die Blume sehr klein ist. Die Unterlippe allein würde ihr zu wenig Ansehen verschaffen; folglich mußte die Oberlippe zu eben diesem Endzweck angewendet werden. Weil sie nun wegen dieser Gestalt die Oeffnung der Röhre nicht vor dem Regen schützen kann, so wird diese Oeffnung durch Haare verschlossen. Von dem Mangel des Saftmaals hingegen scheint die Kleinheit der Blume kein hinlänglicher Grund zu seyn, indem der Saft hier eben so verborgen ist, als in den grösseren Blumen, und manche noch kleinere Blumen ein Saftmaal haben.

5. Die Blume wird von den Bienen besucht.

Leonurus.

Leonurus Cardiaca. Herzgespann. Tab. XVI. 27.

4. Das Saftmaal besteht aus dunkelpurpurfarbenen Flecken, mit welchen die Unterlippe der blaßrothen Krone, die Filamente, und die Oberlippe an der Oeffnung der Kronenröhre geziert sind.

5. Die Blume wird von Hummeln häufig besucht, und wahrscheinlich auch befruchtet, da die beiden vordersten Staubgefäße, wann sie verblühet sind, sich eben so, als in der Stachys, seitwärts krümmen.

Thymus.

Thymus vulgaris. Thymian. Die Blume hat Saft, welcher von dem Fruchtknotenhalter abgesondert wird. Eine haarichte Saftdecke aber hat sie nicht, vermuthlich, weil sie wegen ihrer Kleinheit derselben nicht benöthigt ist. Die Haare, mit welchen die Oeffnung des Kelchs besetzt ist, dienen vermuthlich theils zur Beschützung der jungen Samenkörner, wann die Krone abgefallen ist, theils dazu, damit dieselben, wann sie reif sind, nicht leicht ausfallen, sondern vom Winde herausgeworfen werden. Einige Pflanzen haben Zwitterblumen, andere weibliche Blumen, welches Linné nicht bemerkt haben muß. Die Zwitterblumen sind grösser, als die weiblichen, dienen also zur Bestätigung dessen, was ich bey der Valeriana dioeca gesagt habe. Die ersteren sind Dichogamisten von der männlich-weiblichen Art. In einem Garten, in welchem ein Stück Landes mit dieser Pflanze besetzt war, fand ich theils verschiedene andere Insekten, theils in vorzüglicher Anzahl ein bienenartiges Insekt, welches etwas kleiner war, als eine Biene, auf den Blumen. Bienen

aber fand ich nicht auf denselben, entweder, weil sie dieselben nicht besuchen, woran ich doch zweifle, oder wahrscheinlicher, weil Saluia officinalis, welche in eben demselben Garten stand, und welche sie in größter Menge besuchten, ihnen mehr und angenehmere Nahrung verschaffte.

Thymus Acinos hat ein Saftmaal.

Thymus Serpillum. Quendel. Tab. XXIV. 15.

a. Eine jüngere Blume, deren Antheren allein blühen.

b. Eine ältere Blume, deren Stigma blühet, deren Antheren aber keinen Staub mehr haben.

Daß auch diese Blume, ob sie gleich eine von den kleinsten dieser Klasse ist, eine Saftblume sey, erhellet theils daraus, daß sie ein Saftmaal hat, denn der Kronensaum ist blaßroth, auf der Unterlippe aber vor der Oeffnung der Kronenröhre weiß und roth, theils daraus, daß sie eben so, wie Stachys paluſtris, von Insekten befruchtet wird. Denn anfangs, wann die Antheren mit Staube versehen sind, ist der Griffel noch kürzer, als die Filamente, und das Stigma noch geschlossen; hernach aber, wann die Antheren den Staub schon verloren haben, verlängert sich der Griffel, und das Stigma öffnet sich.

Melissa.

Melissa officinalis. Melisse.

3. Die Unterlippe der Krone ist vor der Oeffnung der Kronenröhre mit kurzen aufrecht stehenden Haaren besetzt, und die Kronenröhre ist inwendig auch haaricht.

4. Die weiße Krone hat kein Saftmaal.

Ocymum.

Ocymum Basilicum. Tab. XVI. 28. 29. 37.

29. Die Kronenröhre im Durchschnitt nebst einem obersten und einem untersten Filament.

37. Diese beiden Filamente.

28. Die von den haarichten Ansätzen der Filamente verschlossene Oeffnung der Kronenröhre.

1. Die Saftdrüse ist der gelbe Fruchtknotenhalter.

2. Der Safthalter ist die auf der oberen Seite höckerichte Basis der Kronenröhre. In demselben fand ich sehr kleine Insekten von zweyerley Art.

3. Die Kronenröhre hat an der Oeffnung noch einen Höcker auf der oberen Seite. Die beiden obersten Filamente haben einen mit Haaren überzogenen Ansatz, mit welchen sie diesen Höcker ausfüllen, und dadurch die Oeffnung der Röhre dem Regen verschließen.

5. Die Blume wird von den Bienen häufig besucht, und wahrscheinlich auch befruchtet. Denn sie können nicht zum Saft gelangen, ohne mit dem unteren Theil ihres Körpers die Antheren und das Stigma, welche, wider die Gewohnheit, auf der Unterlippe der Krone liegen, zu berühren, und den Staub der ersteren auf das letztere zu bringen.

Scutellaria.

Scutellaria galericulata. Tab. XVI. 38—40.

38. Die vergrösserte Blume, von vorne gesehen.

39. Die Saftdrüse von der Seite, 40. von vorne.

1. Die Saftdrüse ist der fleischichte gelbliche Körper, welcher den dünneren Fruchtknotenhalter trägt.

2. Der Safthalter ist der unterste Theil der Kronenröhre.

3. Die Oeffnung der Kronenröhre ist sehr enge, weil die Unterlippe der Krone gewölbt ist, und der Rand der Oberlippe ist rückwärts gebogen. Beides dient zur Abhaltung der Regentropfen.

4. Die blaßviolette Krone hat auf der Unterlippe einen weißen Fleck, und in demselben drey dunkelviolette Linien, deren mittelste sich in die Kronenröhre hineinzieht.

Scutellaria alpina. Tab. XVI. 48. 49.

48. Die Saftdrüse nebst dem Fruchtknotenhalter und den Fruchtknoten von vorne, 49. von hinten.

4. Die Saftdrüse ist gelb. Die blaßviolette Krone hat auf der Unterlippe in der Mitte einen blaßgelben Fleck, durch welchen eine dunkelviolette Linie läuft.

Prunella.

Prunella vulgaris. Brunelle. Tab. XVI. 44. 46.

44. Ein Wirbel mit Samenbehältnissen. Die beiden vordersten sind weggeschnitten.

46. Ein Samenbehältniß, von vorne gesehen.

1. Der Fruchtknotenhalter, welcher die Saftdrüse ist, sitzt hier auch auf einem besonderen Körper.

3. Die Saftdecke ist der unmittelbar über dem Safthalter befindliche Ring von Haaren.

Wann die verblühete Krone aus dem Kelch herausgefallen ist, so schließt dieser seine Unterlippe dicht an die Oberlippe, damit die Samenkörner theils vor dem Regen geschützt seyen, theils nicht ausfallen, sondern durch einen starken Wind herausgeworfen werden.

Prasium.

Prasium maius.

1. 2. 3. In Ansehung der Saftdrüse, des Safthalters und der Saftdecke hat diese Blume die gewöhnliche Einrichtung.

4. Die Krone ist blaßgelb. Die Unterlippe ist mit purpurfarbenen Punkten und Linien, und die Oberlippe auf beiden Seiten mit breiten purpurfarbenen Linien geziert.

Rhinanthus.

Rhinanthus crista galli. Hahnenkamm. Tab. XVI. 47. 50. 51. 54. 56. 59. 60. Tab. XXIII. 17—20. 39.

Tab. XVI. 51. Der vergrösserte oberste Theil der Blume, von der Seite gesehen.

56. Derselbe, von vorne gesehen.

50. Die Krone im Durchschnitt.

59. Eine Anthere von innen, 60. von außen.

47. Der Fruchtknoten nebst der Saftdrüse a und der nach dem Abfallen der Krone zurückgebliebenen Basis ihrer Röhre c, von der Seite gesehen. b das Safttröpfchen.

54. Derselbe, von vorne gesehen.

Tab. XXIII. 18. Der Kelch, wann die Samenkapsel reif ist, in natürlicher Stellung und Grösse.

17. Derselbe, vergrössert, wenn sich das Auge in der Linie a b Fig. 18. befindet.

19. Die aufgeplatzte Samenkapsel.

20. Gestalt des Kelchs, wann die Blume noch blühet, aus eben demselben Gesichtspunkt gesehen, als Fig. 17.

39. Die Blume wird von einer Biene besucht.

1. Die Saftdrüse ist der fleischichte Körper, welcher vorne an der Basis des Fruchtknotens befindlich ist. Durch die Farbe unterscheidet sie sich nicht sonderlich von dem Fruchtknoten.

2. Der Safthalter ist der unterste an den Kelch angewachsene Theil der Kronenröhre. Wann die Krone verblühet ist, so löset sie sich von diesem Theil ab, und fällt aus dem Kelch heraus. Pollich hat denselben für die Saftdrüse gehalten, und die eigentliche Saftdrüse übersehen.

3. Der Saft ist vor dem Regen vollkommen verwahrt. Denn die Unterlippe der Krone schließt dicht an die Oberlippe. Die Oberlippe hat eine kleine Oeffnung. Auch durch diese kann kein Regentropfen zum Saft dringen, weil hinter derselben sich die haarichten Antheren befinden.

4. Die Krone ist gelb. Die Oberlippe aber ist vorne, wo die kleine Oeffnung ist, blau, und der aus der Krone hervorragende Theil des Griffels ist auch blau. Diese besondere Farbe wird in Fig. 50. 51. 56. durch Punkte angedeutet.

5. Die Blume wird von Bienen und Hummeln häufig besucht. Durch ihre eigene Schwere drücken sie die Unterlippe herab, verschaffen sich dadurch einen bequemen Eingang, und kriechen hinein. Es ist also wahrscheinlich, daß sie mit dem Rücken den Staub der Antheren abstreifen, und denselben hernach auf das Stigma bringen, folglich die Blume befruchten.

Es ist merkwürdig, daß das Saftmaal nicht, wie gewöhnlich, auf der Unterlippe der Krone, sondern auf der Oberlippe angebracht ist. Ehe ich die Bienen in die Blume hineinkriechen gesehen hatte, glaubte ich aus diesem Umstande schließen zu müssen, daß die kleine Oeffnung der Oberlippe zwischen diesem Saftmaal der von der Natur bestimmte Eingang für kleinere Insekten sey. Auch sahe ich wirklich einmal ein kleines Insekt durch diese Oeffnung in die Blume hineinkriechen. Ich glaubte also, daß die Befruchtung durch ein solches Insekt auf folgende Art geschehe. Nachdem dasselbe durch die kleine Oeffnung hineingekrochen ist, so findet es die Antheren im Wege. Indem es sich durch dieselben hindurch arbeitet, so streift es einen Theil des Staubes von denselben ab. Nachdem es in den Grund der Kronenröhre hinabgekrochen ist, und den Saft verzehrt hat, kriecht es wieder herauf, und durch jene Oeffnung wieder heraus, da es denn vorher noch einmal die Antheren berühren muß. Wann es nun hierauf in eine andere Blume hineinkriecht, so berührt es das unmittelbar über jener Oeffnung befindliche Stigma, und bestäubt dasselbe.

Daß die Befruchtung schlechterdings nicht auf eine mechanische Art geschehen könne, lehrt der Augenschein. Denn der Antherenstaub kann eben so wenig von selbst auf das Stigma fallen, als vom Winde auf dasselbe gebracht werden.

Unten in der Kronenröhre findet man zuweilen Löcher, welche von einem Insekt, vermuthlich einer großen Hummel, für welche der natürliche Eingang zu eng ist, hineingebissen worden sind.

Daß die Pflanze sich so ungemein vermehrt, und nicht etwa auf einzelnen Stellen häufig steht, sondern auf ganzen Wiesen und Ackerfeldern in gleichem Ueberfluß angetroffen wird, läßt sich aus der Gestalt des Kelchs leicht erklären, welche derselbe hat, wann der Samen, welchem er zum äußeren Behältniß dient, reif ist. Solange die Blume blühet, ist derselbe so gestaltet, wie Fig. 20. zeigt. Die vier Stücke nemlich, in welche er sich oberwärts zertheilt, öffnen sich auf gleiche Art. Wann aber der Samen reif ist, haben sich diese Stücke zusammenbegeben, jedoch so, daß zwischen den beiden obersten eine weite Oeffnung ist.

Folglich können die Samenkörner nicht von selbst herausfallen, sondern sie bleiben so lange in der Kapsel, bis sie von einem starken Winde herausgeworfen, und weit und breit verstreuet werden. Zu diesem Ende sind auch die Stengel ziemlich steif.

Euphrasia.

Euphrasia officinalis. Augentrost. Tab. XVI. 36. 42.

42. Die vergrösserte Blume, von vorne gesehen.

36. Der Fruchtknoten, nachdem die Blume verblühet ist.

1. Die Saftdrüse ist die unterste Hälfte des Fruchtknotens. Von der obersten unterscheidet sie sich zwar nicht durch die Farbe, aber dadurch, daß sie kahl und glatt ist, da die oberste mit Haaren besetzt ist.

2. Der Safthalter ist der unterste Theil der Kronenröhre.

3. Die Kronenröhre ist mit feinen Haaren überzogen.

4. Die weiße Krone ist mit dunkelpurpurfarbenen Linien, auf der Unterlippe aber noch mit einem gelben Fleck geziert, und im Schlunde ist ein andrer gelber Fleck, welcher in der Figur nicht zum Vorschein kömmt.

Euphrasia Odondites wird von Bienen häufig besucht.

Melampyrum.

Melampyrum sylvaticum. Tab. XVI. 43. 45. 52. 53. 57.

43. Der Fruchtknoten nebst der an seiner Basis sitzenden (punktirten) Saftdrüse, von der Seite gesehen.

45. Derselbe, von vorne gesehen.

52. Der vorderste Theil der Blume, von vorne gesehen.

57. Derselbe, von der Seite gesehen.

53. Die aufgeschnittene und flach ausgebreitete Krone, an welcher man die haarichte Saftdecke ab, und über derselben einige von einem Insekt gemachte Löcher sieht.

1. Die Saftdrüse sitzt vorne an der Basis des Fruchtknotens. Sie ist umgebogen, und der vorderste Theil ist gelb.

2. Der Safthalter ist der unterste inwendig glatte Theil der Kronenröhre.

3. Die Oeffnung der Blume ist sehr enge, indem die Unterlippe der Krone sehr gewölbt ist. Ferner ist der Rand der Oberlippe umgebogen. Die eigentliche Saftdecke besteht aus einer unmittelbar über dem Safthalter befindlichen Reihe von Haaren. Oberhalb derselben ist die Kronenröhre mit feiner Wolle überzogen, und die Oberlippe ist mit Haaren besetzt, Fig. 53. c d. Auf solche Art ist der Saft vor dem Regen völlig geschützt.

5. Daß auch diese Blume von den Insekten befruchtet wird, beweiset die Stellung des hervorragenden Theils des Griffels, dessen Ende, als das Stigma, von einem hineinkriechenden Insekt schlechterdings berührt werden muß. Die Blume wird von Bienen und Hummeln häufig besucht. Ich sahe, daß eine Biene bloß sich zu ihr hielt, und sich um die Erica vulgaris, welche neben jener blühte, nicht bekümmerte. Sie kroch durch den von der Natur gemachten Eingang hinein. An anderen Blumen fand ich in der Kronenröhre über dem Safthalter Löcher, welche vermuthlich eine große Hummel hineingebissen hatte.

Melampyrum nemorosum. Kuhweitzen. Diese Art hat mit der vorhergehenden eine gleiche Einrichtung.

Lathraea.

Lathraea Squamaria. Schuppenwurz.

1. Die schon vom Linné bemerkte Saftdrüse ist fleischicht und gelb, da der Fruchtknoten weiß ist.

3. 1) Die Blumen sind der Erde zugekehrt. 2) In der Oeffnung der Kronenröhre sind die wollichten Antheren befindlich. 3) Die Unterlippe der Krone hat der Länge nach einen wollichten Streif.

4. Die Oberlippe der Krone ist gesättigt purpurfarben, die Unterlippe aber weiß. Weil die Pflanze unter Hasel- und anderen Sträuchern wächst, so nehmen sich ihre Blumen dadurch von denselben aus, und machen sich den Insekten bemerkbarer, daß sie eine dichte Aehre bilden, und der Kelch und selbst die Blumenblätter (bracteae) blaßpurpurfarben sind.

Pedicularis.

Pedicularis sylvatica. Läusekraut. Tab. XVII. 1—4. 12.

1. Der vergrösserte oberste Theil der Blume, von der Seite gesehen. Der dunkle Fleck, welchen man oberwärts auf der Oberlippe bemerkt, wird von den Antheren verursacht.

4. Derselbe, von vorne gesehen.

2. Die Kronenröhre von der Seite. Bey a sondern sich die Filamente von derselben ab.

3. Der Fruchtknoten nebst der (punktirten) Saftdrüse von der Seite.

12. Der unterste Theil der Kronenröhre, aufgeschnitten und flach ausgebreitet. Man sieht die Haare, mit welchen der unterste Theil der Filamente besetzt ist.

1. Die Saftdrüse sitzt vorne an der Basis des Fruchtknotens, und ist mit demselben zusammengewachsen. Sie ist dunkelgrün, der Fruchtknoten aber blaßgrün.

2. Der Saft ist im untersten dünneren Theil der Kronenröhre befindlich.

3. Die Oeffnung, welche die Oberlippe der Krone hat, ist 1) sehr schmal, 2) der Erde etwas zugekehrt, und 3) ist der Rand der Oberlippe längst dieser Oeffnung zurückgebogen. 4) ist die Krone inwendig bis zum Anfang des Safthalters mit weichen Haaren überzogen. Endlich 5) sind auch die Filamente an der Basis haaricht. Der Saft ist also gegen den Regen völlig gesichert.

4. Obgleich die Blumen auf einem niedrigen Stengel sitzen, so fand ich doch, daß sie von weitem in die Augen fielen, weil in ihrer Nachbarschaft lauter noch niedrigere Pflanzen standen, über welche sie hinwegragten. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die Krone ist blaßrosenroth, die Unterlippe aber hat unmittelbar vor der Oeffnung der Oberlippe einen weißen Fleck, welcher mit einem blutrothen Rande umgeben ist, damit er sich desto besser ausnehme, Fig. 1. 4.

5. Man sieht, daß der Staub der Antheren hier eben so wohl vor der Nässe verwahrt ist, als beym Rhinanthus, aber zugleich, daß er auch eben so wenig auf eine mechanische Art auf das Stigma kommen kann, als bey diesem. Denn die Ränder der Oberlippe oberhalb der Oeffnung liegen dicht an einander, folglich kann der Staub nicht leicht herausfallen. Es ist also wahrscheinlich, daß auch diese Blume von Insekten befruchtet wird, ob es gleich schwer einzusehen ist, wie solches geschehe, indem die Antheren von der Oeffnung der Oberlippe, als dem natürlichen Eingang für die Insekten, so weit entfernt sind. Es kömmt hiebey hauptsächlich darauf an, daß man das Insekt kennen lerne, für welches die Blume bestimmt ist. Ich habe noch niemals eines auf derselben angetroffen.

Antirrhinum.

Antirrhinum Linaria. Leinkraut. Tab. XVII. 5—11. 14. 18. 19.

5. Der Fruchtknoten nebst der an seiner Basis befindlichen Saftdrüse von der Seite.

6. Der unterste Theil der Blume von vorne im Durchschnitt.

7. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen. In den obersten Theil des Horns hat eine Hummel zwey Löcher eingebissen.

8. Dieselbe, von der Seite gesehen. In beiden Figuren ist das Saftmaal punktirt.

9. Der größte Theil des gegen das Tageslicht gehaltenen Horns. a b der Saft.

10. Die Blume von der Seite, nachdem ein Theil der Krone vorne weggeschnitten worden.

11. Die Unterlippe der Krone von innen. Die drey Kreuzer zeigen die Stellen an, wo sie die obersten Antheren, das Stigma, und die untersten Antheren berührt.

18. Die Blume, von vorne gesehen, nachdem die Unterlippe der Krone weggeschnitten worden.

14. Die Samenkapsel nebst der vertrockneten Saftdrüse, von unten gesehen.

19. Dieselbe, von der Seite gesehen.

Herr D. Roth hat ganz richtig bemerkt (Magazin für die Botanik. 1787. 2. Stück. S. 32.), daß das Horn, welches Linné Nectarium nennt, nicht den Saft selbst absondere, sondern nur enthalte, und daß die eigentliche Saftdrüse am Fruchtknoten sitze.

1. Die fleischichte Saftdrüse umgiebt die Basis des Fruchtknotens, und ist vorne am dicksten. An der erwachsenen Samenkapsel kann man noch die vormalige nunmehr zusammengeschrumpfte und vertrocknete Saftdrüse erkennen.

2. Der von derselben abgesonderte Saft fließt durch die kleine Oeffnung, welche sich zwischen der Basis der beiden vordersten Filamente befindet, hindurch, und in das Horn hinab. Dies Hinabfließen geschieht vermuthlich ruckweise, daß nemlich der kleine Theil des Safts, der zuerst aus der Oeffnung, wie aus einer Quelle, herauskömmt, nicht sogleich bis an das Ende des Horns hinabläuft, und auf solche Art, was hernach herauskömmt, ihm nachfolgt, sondern daß derselbe solange an der Oeffnung stehen bleibt, bis er zu einer gewissen Menge angewachsen ist, da er dann plötzlich hinabsteigt, und, wann er etwa bis b Fig. 9. gekommen ist, wieder stehen bleibt, weil das Horn hier nicht weiter ist, als er groß ist. Auf solche Art macht er es sich selbst unmöglich, weiter hinabzufließen, weil er der Luft den Ausgang verschlossen hat. Folglich bleibt der Theil des Horns unterhalb b saftleer. Zu diesem Tröpfchen kömmt nach und nach mehr Saft hinzu, so daß endlich der ganze Vorrath den Raum a b einnimmt. Dieser Raum unterscheidet sich sehr deutlich von dem übrigen Theil des Horns, wenn man die Blume gegen das Tageslicht hält, durch seine grössere Klarheit, und seine beide Oberflächen erscheinen als dunkle Linien, wenn man die Blume über die Augen erhebt; hält man aber die Blume niedriger, so erscheint die oberste Oberfläche als eine dunkle, die unterste aber als eine sehr helle Linie. Dies rührt von der durch den Saft verursachten Brechung der Lichtstrahlen her. Drückt man das Horn mitten zwischen a und b mit einer Pincette zusammen, so verlän-

gert sich der helle Raum plötzlich sowohl oberwärts, als unterwärts.

3. Zu diesem Saft kann schlechterdings kein Regentropfen gelangen, und denselben verderben. Denn die Unterlippe der Krone ist in der Mitte sehr einwärts und in die Höhe gezogen, wodurch ein großer hohler Höcker entsteht. Diesen Höcker drückt die Unterlippe mit elastischer Kraft dicht an die Oberlippe an, so daß die Blume hier, wo die Oeffnung derselben seyn sollte, verschlossen ist. Dieser Höcker ist mit kurzen Haaren dicht besetzt, besonders auf der inneren Seite, wodurch vollends den Regentropfen das Eindringen in die Blume unmöglich gemacht wird. Kriecht nun ein Insekt zwischen der Oberlippe und dem Höcker der Unterlippe in die Blume hinein, so drückt es zwar die letztere herab; sobald es aber wieder herauskriecht, fährt dieselbe in die Höhe, und drückt den Höcker wieder an die Oberlippe an, und die Blume ist wieder so fest verschlossen, als vor dem Besuch.

4. Daß nun aber das Insekt, welches, durch die schöne und schon von weitem in die Augen fallende Blumenähre angelockt, sich einer Blume genähert hat, hier allein in dieselbe hineinkommen könne, zeigt ihm das Saftmaal. Die Krone ist nemlich blaßgelb, jener Höcker aber ist pomeranzenfarben oder goldgelb. Die Oberlippe ist unbeweglich, die Unterlippe aber läßt sich herabdrücken, aus eben der Ursache, welche ich bey der Iris Xiphium angezeigt habe, nemlich weil beym Herabdrücken der Unterlippe dem Insekt seine eigene Schwere zu Hülfe kömmt, nicht aber beym Hinausdrücken der Oberlippe. Folglich wird ihm dadurch seine Mühe sehr erleichtert. Nun ist hier noch dies zu merken, daß die innere, oder an der Oberlippe anliegende Oberfläche des Höckers der Unterlippe nicht nur auf beiden Seiten haaricht ist, sondern auch in der Mitte zwar eine kahle Stelle, auf beiden Seiten derselben aber einen pomeranzenfarbenen haarichten Streif hat, Fig. 11. Die Insekten nehmen also natürlicherweise diesen mittelsten kahlen Weg.

5. Nun betrachte der Leser die 10. Figur, und nachdem er die Unterlippe Fig. 11. in Gedanken umgekehrt, und in Fig. 18. an ihre gehörige Stelle gesetzt hat, so vergleiche er diese so ergänzte Blume mit Fig. 10.: so wird er einsehen, daß die Blume sehr künstlich gebauet ist. Denn an der inneren Oberfläche des Höckers, und grade an der mittelsten kahlen Stelle derselben liegen die beyden Paare der Antheren, und mitten zwischen denselben das Stigma. Indem also das Insekt hineinkriecht, so muß es nothwendig mit dem Rücken den Staub der obersten Antheren abstreifen, und denselben an das Stigma wieder anstreichen. Eben so, wann es nach Verzehrung des Safts wieder aus der Blume herauskriecht, muß es die untersten Antheren ihres Staubes berauben, und mit demselben das Stigma versehen. So zweckmäßig also der Bau der Blume ist, wenn wir die Ernährung eines Insekts uns als den Endzweck derselben vorstellen, eben so zweckmäßig ist derselbe, wenn wir diese Ernährung bloß als ein Mittel ansehen, durch welches eine Absicht erreicht werden soll, welche sich auf die Blume selbst bezieht, nemlich die Befruchtung ihres Fruchtknotens.

Die Blume wird, wie ich schon bey der Asclepias gesagt habe, von einer kleinen Hummel besucht, und da diese durch den von der Natur gemachten Eingang hineinkriecht, so läßt sich nicht daran zweifeln, daß sie auch von derselben befruchtet werde. Auch die Bienen besuchen die Blume, und zwar auf zweyerley Art. Einige gehen bloß dem Saft nach, kriechen aber nicht, um zu demselben zu gelangen, durch den natürlichen Eingang hinein, sondern beißen ein Loch in das Horn. Andere sammlen bloß Staub. Diese entfernen die Unterlippe der Krone ein wenig von der Oberlippe, und stecken den Kopf so weit hinein, daß sie die Antheren berühren, und ihren Staub erhalten können. Hieraus schließe ich, daß nicht sie, sondern bloß die kleinen Hummeln zur Befruchtung der Blume bestimmt sind. Eben so wenig sind es die großen Hummeln, welche in den natürlichen Eingang nicht hineinkommen können, und deswegen eben so, wie die Bienen, auf eine gewaltthätige Art sich des Safts bemächtigen. Gleditsch hat schon bemerkt, daß die Bienen diesen Frevel an der Blume verüben, S. 193.

Da die Blume inwendig geräumig und wohl verschlossen ist, so verschafft sie vielen kleinen Insekten einen bequemen Aufenthalt, in welchem sie vor dem Regen vollkommen geschützt sind, und ihre reichliche Nahrung haben. Ich fand einen schwarzen Blasenfuß und ein größeres geflügeltes Insekt, wie auch die kleine gelbe Blumenspinne *), deren ich oben erwähnt habe, in derselben.

Antirrhinum maius. Tab. XVII. 13. 15. 16. 17. 20. 21. 24. 27. 29.

13. Die ein wenig vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von der Seite gesehen.

15. Dieselbe, von vorne gesehen.

16. Dieselbe von vorne, nachdem die vorderste Hälfte der Krone weggeschnitten worden.

29. Diese weggeschnittene Hälfte von der inneren Seite.

24. Die

*) Wenn es nicht vielmehr eine Milbe ist.

24. Die Oeffnung zwischen den beiden vordersten Filamenten, hinter welcher die Saftdrüse befindlich ist, und durch welche der Saft in den Safthalter fließt.

17. Der Fruchtknoten, dessen unterster (punktirter) Theil die Saftdrüse ist.

20. Das rechter Hand befindliche hinterste Filament von vorne.

21. Das rechter Hand befindliche vorderste Filament von hinten.

27. Dasselbe von vorne.

1. Die grüne Basis des weißlichgrünen Fruchtknotens, welche vorne am fleischichsten ist, ist die Saftdrüse. Sie ist kahl und glatt, da der Fruchtknoten übrigens mit feinen Haaren überzogen ist.

2. Der Saft fließt durch die zwischen den beiden vordersten Filamenten befindliche Oeffnung in das sehr kurze Horn.

3. Damit der Höcker der Unterlippe noch dichter an die Oberlippe schließe, so ist er inwendig der Länge nach an zwey Stellen konvex, die Oberlippe aber an zwey Stellen konkav, und seine konvexe Theile passen genau in die konkaven der Oberlippe. Auch ist er inwendig mit Haaren überzogen. Ferner ziehen sich zwey haarichte Streifen beynahe bis zum Safthalter hinab, Fig. 29. Warum aber auch die Filamente, besonders die vordersten über der Oeffnung, durch welche der Saft fließt, haaricht sind, sehe ich nicht ein.

4. Die purpurfarbene Krone hat auf dem Höcker der Unterlippe ein gelbes Saftmaal. Die Haare sind auf der Unterlippe weiß, in der Röhre aber, wo sie zwey Streifen bilden, gelb.

5. Die Blume wird von Hummeln, sowohl den kleineren gelben, als auch den großen mit schwarzen und gelben Ringen besucht und befruchtet. Auch Ameisen findet man im Grunde der Blume.

Craniolaria.

Craniolaria annua. Jacqu. Amer. p. 173.

Der Herr Verfasser sagt S. 189., in den mehresten Blumen aus der Didynamia angiospermia habe er an der Basis des Fruchtknotens einen besonderen Körper bemerkt, welcher denselben umgebe, und welchen man nicht unschicklich eine Drüse nennen könne. Versteht er hiedurch eine Saftdrüse, so wundert mich, daß er nicht auch wirklich Saft in denselben gefunden, oder, wenn er Saft gefunden, solches nicht angezeigt hat. Alle in dieser Ordnung vorkommende Blumen sind wahrscheinlich Saftblumen. Dies erhellet schon aus ihrer Gestalt, da sie eine mit einer Röhre versehene Krone haben. Daß insonderheit diese Craniolaria eine Saftblume ist, beweiset ihr Saftmaal. Denn die weiße Krone hat im Grunde ihres Schlundes drey große schwarze purpurfarbene Flecke. Die Saftdrüse sitzt wahrscheinlich auch an der Basis des Fruchtknotens. Der Saft steigt durch die lange und enge Kronenröhre in die Höhe, und sammlet sich im Grunde des Schlundes.

Besleria.

Besleria cristata. Jacqu. Amer. p. 188. Bey dieser Blume ist zu eben demselben Endzweck eben dieselbe Einrichtung vorhanden, welche bey der Petraea volubilis Statt findet. Denn der Kelch ist scharlachroth, die Krone aber gelblich. Daß die Drüse, welche unten am Fruchtknoten sitzt, eine Saftdrüse ist, erhellet daraus, daß sie gelb ist. Der Safthalter ist der unterste Theil der Kronenröhre, welcher vorwärts höckericht ist, weil die Saftdrüse sich vorwärts verlängert. Die Saftdecke ist die Haut, welche an die Röhre angewachsen ist, bey diesem Höcker sich theilet, und die Filamente bildet.

Scrophularia.

Scrophularia nodosa. Braunwurz. Tab. XVI. 55. 58. *61—63*. Tab. XVII. 48. Titelk. Fig. XXV.

Tab. XVI. *61*. Die vergrösserte Blume im Anfange des zweyten Zustandes in natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

63. Dieselbe im zweyten Zustande, von der Seite gesehen.

62. Das Pistill einer älteren oder im zweyten Zustande befindlichen Blume. An der Basis des Fruchtknotens die (punktirte) Saftdrüse.

58. Die Geschlechtstheile einer jüngeren Blume.

55. Die Geschlechtstheile einer älteren Blume.

Tab. XVII. 48. Die Krone einer jüngeren Blume, unten aufgeschnitten und flach ausgebreitet.

Titelk. Fig. XXV. Die Blume wird von einer Wespe besucht und befruchtet.

1. Die gelbliche Saftdrüse umgiebt die Basis des Fruchtknotens, und ist oberwärts am dicksten.

2. Vor derselben befindet sich an der oberen Seite der Kronenröhre der Saft in ziemlicher Quantität.

3. Die Blume steht meist horizontal und nur wenig aufrecht. Die Oberlippe der Krone schützt also die Oeffnung der Kronenröhre vor dem Regen. An der unteren Seite dieser Oberlippe befindet sich ein kleiner Ansatz, welcher mit derselben einen spitzen Winkel macht. Legt man auf die Oberlippe einen Wassertropfen, und schüttelt hernach die Blume: so bleibt derselbe dennoch vor diesem Ansatz stehen, und fließt über denselben nicht hinab. Derselbe

scheint also bloß zur Abhaltung der Regentropfen zu dienen. Endlich ist die Oeffnung der Kronenröhre enger, als die Röhre selbst.

4. Weil der Saft an der oberen Seite der Kronenröhre sitzt, so mußte auch das Saftmaal auf der oberen Seite der Krone angebracht werden. Die Krone ist blaßgrün, die Oberlippe aber, besonders auf der inneren Seite, braun. Diese braune Farbe zieht sich in die Kronenröhre hinein, und erstreckt sich bis zum Saft, Tab. XVII. 48. Da die Blume also ein Saftmaal hat, so ist sie eine Tagesblume, und für Tagesinsekten bestimmt. Dies bestätigt die Erfahrung; denn sie fängt des Morgens an zu blühen, und wird von Tagesinsekten besucht.

Linné sagt, man müsse sich die Blume als umgekehrt vorstellen. Dies bestätigt 1) die Saftdrüse, welche auf der oberen Seite des Fruchtknotens am dicksten ist, da sie es sonst auf der unteren Seite zu seyn, oder sich bloß auf derselben zu befinden pflegt, 2) der Saft, welcher, wider die Gewohnheit, an der oberen Seite der Kronenröhre haftet, 3) das Saftmaal, welches auf der Oberlippe ist, da es sonst auf der Unterlippe zu seyn pflegt.

5. Medikus will (S. 121.) bey den Scrophularien diejenige Erscheinung wahrgenommen haben, welche er das Wandern der Staubgefäße nennt. Er hat sich aber geirrt, weil ihm nichts von der Dichogamie bekannt gewesen ist. Seiner Meinung nach legen die Staubgefäße nach und nach ihre Antheren auf das Stigma, und die Befruchtung geschieht auf eine mechanische Art. Als ich seine Abhandlung las, vermuthete ich sogleich, daß er sich, wie in Ansehung der übrigen Blumen, an welchen er und Andere diese Erscheinung wollen wahrgenommen haben, so auch in Ansehung der Scrophularien, geirrt habe. Sobald ich Gelegenheit hatte, die Blumen zu untersuchen, so fand ich auch meine Vermuthung durch den Augenschein bestätigt, obgleich auf eine andere Art, als ich damals gedacht hatte. Denn da ich geglaubt hatte, die Blume sey ein Dichogamist von der mir damals nur allein bekannten männlich-weiblichen Art: so fand ich, daß bey derselben die weiblich-männliche Dichogamie Statt findet, welche ich kurz vorher an der Euphorbia Cyparissias entdeckt hatte. Sobald sich nemlich die Blume geöffnet hat, so raget der Griffel ein wenig aus derselben hervor, und der oberste Theil desselben, dessen Ende das Stigma ist, ist ein wenig in die Höhe gerichtet. Von den Staubgefäßen aber ist noch nichts in der Oeffnung der Krone zu sehen, sondern sie befinden sich im Grunde der Krone, und sind gekrümmt, und die Antheren haben noch keinen Staub. In diesem Zustande verbleibt die Blume ungefähr zwey Tage. Nach Verfließung derselben kömmt sie in den zweyten Zustand. Die Staubgefäße fangen nemlich eines nach dem andern an sich grade zu strecken, wodurch die Antheren, die nun auch sich öffnen, und ihren Staub zeigen, eben dieselbe Stelle erhalten, welche vorher das Stigma hatte. Diese Stelle hat nemlich das Stigma, so wie die Fähigkeit zu empfangen, unterdessen verloren, weil der oberste Theil des Griffels sich abwärts gebogen, und zu verwelken angefangen hat. In diesem zweyten Zustande verbleibt die Blume auch ungefähr zwey Tage, bis die Krone welk wird und abfällt.

Da also die Blume nur in dem ersten, keinesweges aber in dem zweyten, in jenem aber nicht durch ihren eigenen Staub, befruchtet werden kann, indem sie in dem letzten kein Stigma mehr, in dem ersten aber noch keinen Staub hat: so folgt hieraus unwidersprechlich, daß sie nicht auf eine mechanische Art, sondern bloß durch Insekten befruchtet wird. Wann also die Insekten in die ältere Blume hineinkriechen, so streifen sie mit den Beinen und dem Unterleibe Staub von den Antheren ab; und wann sie hierauf eine jüngere Blume besuchen, so bestreichen sie mit dem an ihrem Körper haftenden Staube das Stigma, und befruchten auf solche Art die jüngere Blume durch den Staub der älteren.

Bey den jüngeren Blumen habe ich bey schönem Wetter sehr deutlich gesehen, daß das Stigma mit Staube versehen war, welchen Insekten aus den älteren Blumen auf dasselbe gebracht hatten. Diese Insekten sind 1) eine große Wespe, welche in die Blume hineinkriecht, und den Saft verzehrt. Diese habe ich auf dem Titelblatt in der Stellung, in welcher ich sie beym Besuch angetroffen habe, abgebildet. 2) Eine kleine Wespe, welche auch Saft genoß. 3) Ein Insekt, welches eine Aehnlichkeit mit einer Biene, und auch einen Stachel im After hat, aber viel kleiner ist, als eine Biene. Dieses sammlete bloß Staub. Auch beißt ein anderes Insekt, ich weiß nicht, welches, Löcher in die Krone, um zum Saft zu gelangen, wovon dieselbe verwelkt und abfällt. Man sollte dies nicht vermuthen, da die Kronenröhre kurz und weit genug ist, daß auch die größte Hummel mit dem Saugerüssel leicht zum Saft gelangen kann.

Was ich in der Einleitung von den weiblich-männlichen Dichogamisten gesagt habe, daß nemlich die ersten Blumen keine Frucht ansetzen können, bestätigt die Erfahrung an dieser Art. Die ersten Blumen sind auf den untersten Zweigen der Rispe, und zwar in dem Winkel, welchen dieselben bey ihrer ersten Theilung machen, befindlich. Die Fruchtknoten derselben fallen zwar, wann dieselben verblühet sind, nicht ab, welches unbefruchtete Fruchtknoten sonst zu thun pflegen; aber die mehresten derselben bleiben klein, und werden keine Samenkapseln.

Euphorbia und Scrophularia sind die einzigen Gattungen, bey welchen ich bisher die weiblich-männliche Dichogamie bemerkt habe.

Scrophularia vernalis. Diese Art hat auch Saft. Die Saftdrüse sitzt auch auf der oberen Seite des Fruchtknotens, und ist gelblichgrün, da der Fruchtknoten blaßgrün ist. Zu dem Saft kann kein Regentropfen gelangen; denn die weite Kronenröhre hat eine enge Oeffnung, welche durch den Griffel und die Antheren meist verschlossen wird. Die grünlichgelbe Krone hat kein Saftmaal.

Digitalis.

Digitalis purpurea. Rother Fingerhut. Tab. XVII. 22. 23. 25. 32. 33. 38. Tab. XXIII. 42. 43.

Tab. XVII. 22. Die ein wenig vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von der Seite gesehen.

25. Dieselbe, von vorne gesehen.

33. Dieselbe, nachdem die vordere Hälfte der Krone größtentheils weggeschnitten worden.

23. Eine Anthere, welche sich noch nicht geöffnet hat, von außen.

38. Dieselbe von innen.

32. Eine Anthere, welche keinen Staub mehr hat.

Tab. XXIII. 42. Der Griffel und die Staubgefäße einer jüngeren Blume.

43. Der Griffel und die Staubgefäße einer älteren Blume.

1. Die Saftdrüse ist die sehr schmale glatte und grüne Basis des Fruchtknotens, welcher gelblichgrün und mit kurzen Haaren dicht überzogen ist.

2. Der Saft ist im Grunde der Kronenröhre enthalten.

3. Zur Beschützung des Safts vor dem Regen dient Folgendes. 1) Die Basis der Kronenröhre ist weit enger, als der übrige Theil. 2) Die Blume hat eine solche Stellung, daß sie zwischen horizontalen und grade herabhangenden Blumen das Mittel hält. Die Regentropfen fallen also nicht in die Oeffnung der Krone hinein, sondern berühren dieselbe nur. 3) Die Krone ist inwendig auf der unteren Seite mit langen, obgleich nicht dicht stehenden Haaren besetzt. 4) Auch der Fruchtknoten ist, wie schon gesagt worden ist, mit Haaren dicht überzogen. Folglich kann sich schlechterdings kein Regentropfen mit dem Saft vermischen.

4. Die purpurfarbene Krone hat inwendig auf der unteren Seite dunkelpurpurfarbene Flecke, welche, damit sie sich desto stärker ausnehmen, von weißen Ringen umgeben werden. Ein Insekt, welches sich der Blume genähert hat, erblickt die innere Oberfläche der unteren, keinesweges aber der oberen Hälfte der Krone. Folglich mußte das Saftmaal auf jener, nicht auf dieser angebracht werden. Die Staubgefäße und der Griffel verhindern das Insekt weder das Saftmaal zu bemerken, noch, da dasselbe eines von den größten ist, hineinzukriechen, indem sie sich dicht an die obere Hälfte der Krone andrücken, so daß, wenn man die Krone der Länge nach perpendikulär durchschneidet, und die vordere Hälfte wegschneidet, die beiden vordersten Filamente und der Griffel sich in die Höhe begeben, und über die Krone hinwegragen, Fig. 33. Daß aber auch die blaßgelben Antheren auf ihrer unteren Seite, welche den Insekten in die Augen fällt, mit rothen Düpfeln geziert sind, welche hingegen auf der oberen Seite fehlen, hielt ich anfangs, ehe ich wußte, von welchem Insekt die Blume befruchtet wird, auch für etwas absichtliches; da aber die Antheren mit diesen Düpfeln nur so lange, als sie sich noch nicht geöffnet haben, geziert sind, so folgt schon hieraus, daß dieses bloß etwas zufälliges sey.

5. Ich fand in der Blume Blasenfüße, welche nach ihrer Gewohnheit auf allen Theilen derselben umherliefen. Einige fand ich auf den Antheren, einen sogar auf dem Stigma. Daß aber die Blume nicht von ihnen, sondern von großen Insekten, befruchtet werde, schloß ich daraus, daß sie ein Dichogamist ist. Denn wann die Antheren blühen, so liegt der Griffel noch dicht an der Kronenröhre an, und die beiden Lappen des Stigma haben sich noch nicht von einander begeben. Wann aber die Antheren den Staub verloren haben, so krümmt sich der Griffel herab, und das Stigma öffnet sich. Folglich wird diese Blume von einem, und zwar großen, Insekt also befruchtet, daß es den Staub der jüngeren Blumen auf das Stigma der älteren bringt. Denn wann dasselbe in eine jüngere Blume hineinkriecht, so streift es mit seinem haarichten Rücken den Staub von den Antheren ab, und wann es hierauf eine ältere besucht, so berührt es mit dem bestäubten Rücken das Stigma, und versiehet dasselbe mit Staube. Wenn aber die Blume von Blasenfüßen befruchtet werden sollte, so müßten die Antheren und das Stigma zu gleicher Zeit blühen.

Daß ich richtig geschlossen hatte, lehrte mich im nächstvergangenen Jahre die Erfahrung. Ich sahe nemlich die große Hummel, welche auf dem Titelblatt abgebildet ist, die Blume besuchen. Sie kriecht in dieselbe so tief hinein, daß man keinen Theil ihres Körpers sehen kann, hält sich ziemlich lange in derselben auf, und setzt sie in eine zitternde Bewegung.

Digitalis ambigua. Da die erste Art eine Saftblume ist, so ist es wahrscheinlich diese auch, obgleich Gleditsch

keinen Saft in derselben bemerkt hat, S. 183., worüber ich mich um so viel mehr wundere, da er in der ersten Saft gefunden hat, S. 225.

Bignonia.

Bignonia paniculata. Jacqu. Amer. p. 183.

1. Die Saftdrüse ist der flache tellerförmige Körper, auf welchem der Fruchtknoten sitzt.

3. Zur Beschützung des Safts vor dem Regen sind die Lippen der Krone mehrentheils geschlossen.

4. Aus der unten bey der Petraea angezeigten Ursache ist der Saum des Kelchs weiß, die Krone aber purpurfarben.

Crescentia.

Crescentia Cuiete. Jacqu. Amer. p. 175. Die tellerförmige Saftdrüse sitzt unten am Fruchtknoten. Zur Saftdecke dient vermuthlich die große Falte, durch welche die Kronenröhre in der Mitte einwärts gezogen, ihr innerer Raum also sehr verengt wird.

Russelia.

Russelia sarmentosa. Jacqu. Amer. p. 178. Ist eine Saftblume; denn sie hat eine Saftdecke. Diese sind die Haare, welche die Oeffnung der Kronenröhre halb verschließen.

Petraea.

Petraea volubilis. Jacqu. Amer. p. 180. Auch diese Blume ist allem Ansehen nach eine Saftblume; denn sie hat ein Saftmaal, und zwar, wie es scheint, ein doppeltes, nemlich ein äußeres und ein inneres. Jenes ist der Kronensaum selbst, indem er von anderer Farbe ist, als der gefärbte Kelchsaum. Weil dieser nemlich von jenem nicht verdeckt wird, so muß er auch gefärbt seyn, um der Blume mehr Ansehen und eine grössere Bemerkbarkeit zu verschaffen. Jedoch ist es zweckmäßig, daß er anders gefärbt sey, als der Kronensaum, damit dieser gegen ihn besser absteche. Er ist also himmelblau, die Krone aber violett. Nach dem Linné ist es grade umgekehrt. Das innere Saftmaal scheint auf dem mittelsten Abschnitt der Unterlippe der Krone, welches auch die schicklichste Stelle für dasselbe ist, angebracht zu seyn. Beide Schriftsteller schweigen zwar hievon, vermuthlich weil sie vom Saftmaal nichts wußten; betrachtet man aber die Abbildung des ersten etwas genauer, so findet man die Krone der drey blühenden Blumen so gezeichnet, daß auf dem mittelsten Abschnitt der Unterlippe nicht bloß Licht und Schatten, sondern auch die Farbe angedeutet zu seyn scheint, und das Saftmaal scheint weiß zu seyn.

Lantana.

Lantana Africana. Tab. XVII. 30. 31.

30. Die vergrösserte Blume, von vorne gesehen.

31. Die Kronenröhre.

1. Die Saftdrüse ist entweder der blaßgrüne Fruchtknoten selbst, oder die Basis desselben.

2. Der Safthalter ist der unterste weitere und inwendig glatte Theil der Kronenröhre.

3. Der Saft ist gegen den Regen dadurch gesichert, daß die Kronenröhre 1) über dem Safthalter enger, 2) von da bis an ihre Oeffnung mit Haaren überzogen ist, welche in der Oeffnung am längsten sind.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die weiße Krone ist um die Oeffnung ihrer Röhre herum mit fünf violetten länglichen Flecken geziert.

Auicennia.

Auicennia nitida. Jacqu. Amer. p. 177. Hat ein Saftmaal. Denn die weiße Krone ist auf dem mittelsten Abschnitt ihrer Unterlippe mit einer dunkelfarbigen Figur geziert, welche wie ein Staubgefäß aussieht.

Capraria.

Capraria biflora. Jacqu. Amer. p. 182. Ist eine Saftblume; denn sie hat eine Saftdecke. Die Abschnitte des Kronensaums sind nemlich an der Basis rauch.

Funfzehnte Klaſſe. Tetradynamia.

Zwitterblumen mit ſechs Staubgefäßen, von welchen viere etwas länger ſind, als die beiden übrigen.

Linné hat nur bey einigen Gattungen dieſer Klaſſe Saftdrüſen bemerkt; ich glaube aber, daß alle mit Saftdrüſen verſehen ſind, als mit Theilen, welche eben ſo weſentlich ſind, als die männlichen und weiblichen Befruchtungstheile. Dies ſchließe ich daraus, daß ich in vielen Gattungen Saftdrüſen gefunden habe, in welchen Linné keine gefunden hat.

Myagrum.

Dieſe erſte Gattung iſt hievon ein Beyſpiel. Denn Myagrum Hiſpanicum hat vier dunkelgrüne Saftdrüſen, von welchen zwey zwiſchen den längeren Filamenten und dem Kelch, zwey aber zwiſchen den kürzeren Filamenten und dem Fruchtknoten ſitzen.

Draba.

Draba verna. Hungerblümchen. Tab. II. 11. 16. 17. 19—21. 25.

17. Das ganze Pflänzchen in natürlicher Größe bey ſchönem Wetter.

20. Der blühende Stengel des Nachts und bey ſchlechter Witterung am Tage.

11. Eine geöffnete Blume in natürlicher Stellung aus Fig. 17.

16. Dieſelbe, von oben geſehen.

21. Eine geſchloſſene Blume in natürlicher Stellung aus Fig. 20.

19. Dieſelbe, von unten geſehen.

25. Das junge Schötchen, welches die Kelchblätter noch nicht verloren hat. Das vorderſte von denſelben iſt abgeriſſen worden, damit man die beiden vorderſten (punktirten) Saftdrüſen ſehen könne.

Selbſt dieſes kleine Blümchen hat ſeine vier Saftdrüſen, welche man durch die Loupe deutlich ſehen kann. Sie ſitzen unten am Fruchtknoten auf beiden Seiten der kürzeren Filamente, und unterſcheiden ſich vom Fruchtknoten durch die Farbe. Auch noch an dem erwachſenen Schötchen machen ſie ſich durch ihre gelbe Farbe kenntlich.

Wahlboom ſagt, dieſe Blume beuge ſich des Nachts herab, damit Regen und feuchte Luft nicht den Antherenſtaub beſchädige. Ich ſetze hinzu, daß dieſes auch bey Tage, wenn es ſchlechtes Wetter iſt, geſchieht, daß die Blume ſich auch alsdann ſchließt, wann ſie ſich herabbeugt, und daß beides auch zur Beſchützung des Safts vor dem Regen dienet.

Thlaſpi.

Thlaſpi burſa paſtoris. Hirtentaſche. Dieſe kleine Blume hat vier Saftdrüſen, welche zwiſchen den kürzeren Filamenten und dem Fruchtknoten ſitzen.

Cochlearia.

Cochlearia officinalis. Löffelkraut. Gleditſch ſagt S. 236., daß im Kelch dieſer Blume Honig enthalten ſey. Dieſen habe ich daſelbſt nicht finden können. Wenn die Blume wirklich Saft enthält, ſo muß der fleiſchichte Fruchtknoten ſelbſt die Saftdrüſe ſeyn; denn beſondere Saftdrüſen ſind nicht vorhanden.

Alyſſum.

Alyſſum incanum. Weiße Wegkreſſe. Tab. XVII. 26. 28. 36.

28. Die vergrößerte Blume, von oben geſehen.

36. Dieſelbe im Durchſchnitt bey a Fig. 26.

26. Die Befruchtungstheile in natürlicher Stellung. Die Saftdrüſen ſind in allen drey Figuren punktirt.

Linné hat zwar den zahnförmigen Fortſatz, welchen die kürzeren Filamente auf ihrer inneren Seite haben, bemerkt; hingegen die Saftdrüſen und den Fortſatz, welchen die längeren Filamente auf der den kürzeren zugekehrten Seite haben, hat er überſehen. Auch Gleditſch hat keinen Saft in der Blume angetroffen, S. 185.

1. Die Blume hat vier Saftdrüsen, welche zwischen den Filamenten und dem Fruchtknoten sitzen.

2. Die Saftdrüsen sind zugleich die Safthalter.

3. Die beiden kürzeren Filamente haben auf der inneren Seite einen zahnförmigen Fortsatz; die vier längeren aber haben auf der den kürzeren zugekehrten Seite auch einen Fortsatz, welcher jenem zwar nicht in der Gestalt, aber der Substanz und dem äußeren Ansehen nach gleich ist. Beide sind nemlich weiß und etwas durchsichtig. Diese sechs Fortsätze scheinen bloß deswegen vorhanden zu seyn, damit die Insekten desto bequemer zum Saft gelangen können. Denn sie bilden gleichsam vier kleine Röhren, welche zu den Safttröpfchen führen, und welche zwar für den Saugerüssel eines Insekts weit genug, für Regentropfen aber zu enge sind.

5. Die Blume wird von demjenigen Insekt, dessen ich bey dem Tropaeolum gedacht habe, besucht. Den Saft derselben kann es ungeachtet seiner Dummheit leicht finden; denn es darf nur den Saugerüssel in die Blume hineinstecken.

Peltaria.

Peltaria alliacea. Besondere Saftdrüsen sind nicht vorhanden. Vielleicht sondert der Fruchtknoten selbst den Saft ab; er ist aber sehr klein, und ich habe keinen Saft bemerken können.

Lunaria.

Lunaria rediuiua. Mondkraut. Die Blume hat zwey Saftdrüsen, auf welchen die kürzeren Filamente stehen. Die beiden denselben gegenüber stehenden Kelchblätter sind daher unten höckericht, damit die Safttropfen Raum haben.

Cardamine.

Cardamine Graeca hat sechs Saftdrüsen, von welchen viere zwischen dem Fruchtknoten und den kürzeren Filamenten, zwey aber zwischen den längeren Filamenten und dem Kelch sitzen.

Cardamine pratensis. Wiesenkresse. Wird von Blumenkäfern und anderen Insekten häufig besucht, muß folglich Saft enthalten.

Sisymbrium.

Sisymbrium arenosum. Sandrauke. Hat vier Saftdrüsen, zwey zwischen den kürzeren Filamenten und dem Fruchtknoten, welche einen grösseren Safttropfen absondern, und zwey zwischen den längeren Filamenten und dem Kelch, welche einen kleineren Safttropfen absondern.

Erysimum.

Erysimum Alliaria. Knoblauchskraut. In dieser Blume fand ich vier Safttröpfchen, zwey zwischen den längeren Filamenten und dem Kelch, und zwey zwischen den kürzeren Filamenten und dem Fruchtknoten. Auch traf ich ein großes bienenartiges Insekt auf derselben an, welches schnell von einer Blume zur andern sich begab, weil es den Saftvorrath einer jeden bald verzehrte.

Erysimum officinale. Hat vier Saftdrüsen.

Cheiranthus.

Cheiranthus incanus. Levkoie. Tab. XVII. 34. 35. 37. 39. 46. 47.

34. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse.

35. Dieselbe, von oben gesehen.

37. Der aufgeschnittene und flach ausgebreitete Kelch.

39. Der mittelste Theil von Fig. 35.

46. Die Geschlechtstheile.

47. Die (punktirte) vorderste Saftdrüse.

1. Die Saftdrüsen hat Linné schon angezeigt.

3. Der Kelch ist oberwärts 1) enger, als unterwärts, 2) mit seinen häutigen durchsichtigen Rändern zusammengewachsen. Die Krone hat folglich einen sehr engen Eingang, welcher noch überdies durch die Antheren verschlossen wird. Durch denselben kann also kein Regentropfen hindurchdringen, wohl aber ein Blasenfuß hindurchkriechen, und ein großes Insekt seinen Saugerüssel hindurchstecken.

4. Die gelblichgrüne Farbe der Nägel der Kronenblätter erstreckt sich bis an die Basis ihrer Plättchen. Die Oeffnung der Kronenröhre wird also von einem gelblichgrünen vierstrahlichten Stern umgeben, welcher das Saftmaal ist, Fig. 35. 39.

5. Im Grunde der Blume bey den Saftdrüsen fand ich schwarze Blasenfüße. Daß die Blume von diesen oder anderen Insekten befruchtet werde, ist sehr wahrscheinlich. Denn indem dieselben in die Röhre hineinkriechen, müssen sie nothwendig den Staub von den obersten Antheren abstreifen, und denselben auf das Stigma bringen, und eben so, wann sie nach Verzehrung des Safts wieder herauskriechen, müssen sie den Staub von den untersten Antheren abstreifen, und mit demselben das Stigma versehen. Hieraus läßt sich auch der Umstand, daß zwey Filamente kürzer sind, als die übrigen, leicht erklären. Auch der gemeine weiße Schmetterling besucht die Blume häufig, und be-

fruchtet

fruchtet sie auch wahrscheinlich. Desgleichen Bienen. Indem sich diese in die Blume hineinarbeiten, so zerreißen sie den Kelch; woraus ich schließe, daß die Blume nicht eigentlich für sie bestimmt sey.

Hesperis.

Hesperis matronalis. Bey dieser Blume ist die Oeffnung der Röhre, welche die Kronenblätter bilden, auch ziemlich enge, weil die Kelchblätter zwar nicht zusammengewachsen sind, aber doch mit ihren weißen Rändern ziemlich fest auf einander liegen. Die Oeffnung wird auch hier durch die Antheren und das breite Stigma verschlossen.

Hesperis tristis. Da diese Blume nicht bey Tage, sondern nur des Nachts riecht, so folgt hieraus, daß sie eine Nachtblume und für Nachtinsekten bestimmt ist. Dieser Geruch ist deswegen so angenehm und so stark, weil die Krone sehr unansehnlich und nicht hell gefärbt ist.

Arabis.

Arabis alpina. Diese Art hat nicht vier Saftdrüsen, welche Linné der Gattung zuschreibt, sondern nur zwey.

Arabis Thaliana. Bey dieser Art habe ich so wenig, als Pollich, Saftdrüsen finden können.

Brassica.

Brassica campestris. Durchwachskohl. Tab. XVII. 40. 41. 45.

1. Die vier Saftdrüsen sind dunkelgrün, da der Fruchtknoten blaßgrün ist.

3. Die Kelchblätter stehen offen, die Nägel der Kronenblätter aber stehen aufrecht, und bilden also eine Art von Röhre, deren Oeffnung durch den Griffel und die obersten Antheren verschlossen wird. Bey schönem Wetter entfernen sich die Nägel der Kronenblätter ein wenig von einander, wodurch die Oeffnung größer wird.

Brassica oleracea. β. Grüner Kohl. Diese Blume wird von den Bienen häufig besucht. Wenn man dieselben genau beobachtet, so sieht man, daß, indem sie den Saugerüssel in dieselbe hineinstecken, sie mit dem Kopf den Staub von den Antheren abstreifen, und auf das Stigma bringen müssen; daher sie auch denselben zuweilen mit den Vorderbeinen vom Kopf abstreifen.

Sinapis.

Sinapis aruensis. Ackersenf. Tab. XVII. 42. 49.

3. Zwey Saftdrüsen sitzen in den spitzen Winkeln, welche die kürzeren Filamente mit dem Fruchtknoten machen, und zwey in den stumpfen Winkeln zwischen den längeren Filamenten und den gegenüber stehenden Kelchblättern. Da hier die Kelchblätter völlig, und die Kronenblätter ziemlich offen stehen, so scheinen die Safttröpfchen gegen den Regen keinesweges gesichert zu seyn. Allein die kurz gestielten Blumen stehen sehr zusammengedrängt, und bilden gleichsam eine Aehre, in welcher die eine die andere deckt. Zu diesem Ende haben sie eine horizontale Stellung, da sowohl die über denselben stehenden Blumenknospen, als die unter ihnen befindlichen Schoten aufrecht stehen.

Daß übrigens in dieser Gattung sowohl die Krone, als der Kelch, offen steht, in der Brassica campestris aber bloß der Kelch, und im Cheiranthus weder der Kelch, noch viel weniger die Krone, scheint bloß daher zu kommen, daß dieselben für verschiedene Insekten bestimmt sind.

Raphanus.

Raphanus Raphanistrum. Hederich. Die Linnéische Beschreibung der Gattung paßt nicht ganz auf diese Art. Denn sie hat nicht vier, sondern nur zwey Saftdrüsen, welche zwischen dem Fruchtknoten und den kürzeren Filamenten sitzen. Auch sind nicht alle vier Kelchblätter unten höckericht, sondern nur die beiden, welche den kürzeren Filamenten gegenüber stehen. Die Saftdrüsen sind dunkelgrün, da der Fruchtknoten hellgrün ist. Was die Beschützung des Safts vor dem Regen betrifft, so hat die Blume ungefähr eine solche Struktur, als Hesperis matronalis.

Crambe.

Crambe Hispanica. Diese Art stimmt mit der Linnéischen Beschreibung der Gattung nicht völlig überein. 1) Was Linné den länglichen Fruchtknoten nennt, ist der Fruchtknotenhalter, und was er das etwas dicke Stigma nennt, ist der Fruchtknoten, welcher mit einem sehr kleinen unmittelbar angewachsenen Stigma versehen ist. 2) Die Blume hat nicht zwey, sondern vier Saftdrüsen, indem zwischen den kürzeren Filamenten und dem Fruchtknotenhalter auch zweye sitzen.

Sechszehnte Klasse. Monadelphia.

Zwitterblumen, deren Filamente in Einen Körper zusammengewachsen sind.

Geranium.

Geranium palustre. Sumpfstorchschnabel. Tab. XVIII. 1—4. 13. 14. Tab. XXIII. 13. 21.

Tab. XVIII. 1. Die vergrösserte ältere Blume, von oben gesehen. Die Filamente haben die verwelkten Antheren verloren; die Stigmate hingegen haben sich ausgebreitet, und blühen.

2. Der unterste Theil eines Kronenblatts von innen.

4. Derselbe von außen.

3. Die ältere Blume, von der Seite gesehen, nachdem das vorderste Kelchblatt umgeschlagen, die beiden vordersten Kronenblätter aber abgerissen worden, wodurch drey Saftdrüsen zum Vorschein gekommen sind.

13. Die Blume in natürlicher Grösse, und in der Stellung und Gestalt, welche sie des Nachts hat.

14. Die reife Frucht des Geranium syluaticum, welche die Samenkörner schon herausgeworfen hat.

Tab. XXIII. 21. Die Befruchtungstheile einer jüngeren Blume. Die längeren Filamente stehen nach einiger Zeit eben so von einander, als jetzt die kürzeren. Der letzteren Antheren blühen, der ersteren noch nicht.

13. Die Stigmate der jüngeren Blume.

1. Die fünf Saftdrüsen hat Linné schon angezeigt.

2. Dieselben sind zugleich die Safthalter.

3. Die Nägel der Kronenblätter sind am Rande und auf der inneren Seite haaricht. Sieht man also in die Blume hinein, so erblickt man in ihrem Grunde fünf mit Haaren besetzte Löcher, durch welche zwar ein Insekt, aber kein Regentropfen zu den unter denselben sitzenden Safttröpfchen gelangen kann. Bey Tage steht die Blume aufrecht, und scheint der Sonne zu folgen. Bey schönem Sonnenschein ist sie sehr geöffnet, so daß die Kronenblätter sich einander nicht berühren. Des Nachts hingegen ist die Blume mehr geschlossen, und der Erde zugekehrt.

4. Da die Blume sich bey schönem Sonnenschein so sehr als möglich öffnet, so erscheint alsdenn die Krone so groß als möglich, und nimmt sich folglich, da sie vom Sonnenlicht eine hellere Farbe erhält, schon in der Ferne stark aus. Hat sich ein Insekt der Blume genähert, so zeigt ihm das Saftmaal, wo es den Saft suchen müsse. Denn die purpurfarbenen Kronenblätter sind 1) mit dunkelpurpurfarbenen Linien geziert, welche nach dem Mittelpunkt zu laufen, 2) haben sie weiße Nägel, so daß im Grunde der Krone ein weißer Stern gesehen wird, Tab. XVIII. 1. Uebrigens ist die Krone auf der inneren Seite stärker gefärbt, als auf der äußeren, oder vielmehr auf der letzteren ist sie gar nicht gefärbt, sondern die Farbe der ersteren schimmert nur durch, Fig. 2. 4., weil die Blume nicht von unten, sondern von oben den Insekten in die Augen fallen soll.

5. Daß diese Blume keinesweges auf eine mechanische Art, sondern von Insekten befruchtet wird, erhellet daraus, daß sie nicht mit ihrem eigenen Staube befruchtet werden kann, sondern die ältere den Staub einer jüngeren erhalten muß, weil die Antheren und die Stigmate nicht zu gleicher Zeit blühen. In der jüngeren Blume, Tab. XXIII. 13. 21., sind die Filamente auswärts gebogen, und die Antheren blühen. Kriecht also ein grösseres Insekt, z. B. eine Hummel, in dieselbe hinein, so muß es die Antheren berühren, und den Staub derselben abstreifen. Die Stigmate aber liegen noch dicht an einander, und können folglich nicht bestäubt werden, weil sie von dem Insekt nicht berührt werden. In der älteren Blume, Tab. XVIII. 1. 3., haben sich die Filamente wieder mehr zusammenbegeben, und ihre Antheren verloren; die Stigmate hingegen sind grösser geworden, als die Filamente, da sie vorher kleiner waren, und haben sich von einander gebogen, so daß sie nun eben den Raum einnehmen, welchen vorher die Antheren einnahmen. In diese Blume kriecht das mit dem Staube einer jüngeren beladene Insekt hinein, und bestäubt die Stigmate, welche es nothwendig berühren muß.

Die Ausstreuung der Samenkörner geschieht bloß durch die Sonnenhitze, und ohne Mitwirkung des Windes. Indem eine Samenkapsel, welche durch die Sonnenhitze den gehörigen Grad der Trockenheit erlangt hat, mit dem größten Theil ihrer Granne vom Schnabel abspringt, und zugleich die Granne sich krümmt, so schleudert sie ihr Samenkorn hinweg. Da aber das Samenkorn dadurch nicht weiter, als einige Schritte, von der Mutterpflanze entfernt werden kann, so folgt hieraus, daß die Pflanzen sich zwar sehr in der Nähe, weniger aber in der Ferne vermehren müssen. Und damit scheint die Erfahrung übereinzustimmen. Denn ich erinnere mich nicht vieler Stellen der hiesigen Gegend, wo dieselben anzutreffen sind; allein an jeder von denselben stehen sie auch sehr häufig beysammen. Noch mehr finde ich dieses durch das Geranium sanguineum bestätigt. Denn mir sind nur zwey oder drey Stellen bekannt, wo es wächst; an der einen von denselben aber stehen die Pflanzen so gedrängt beysammen, daß, wann sie blühen, die häufigen Blumen den auffallendsten und schönsten Anblick verursachen. Hingegen ist Geranium cicutarium, dessen Samenkörner vom Winde ausgestreuet werden, allenthalben anzutreffen, aber allenthalben in gleicher Menge, so daß man nicht Stellen findet, wo dasselbe ganz besonders häufig beysammen stehen sollte.

Gleditsch muß den Saft dieser Blume nicht bemerkt haben, da er bloß des Antherenstaubes erwähnt, S. 189.

Geranium Robertianum. Ruprechtskraut. Tab. XVIII. 5. 6. 11. 14*.

5. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen.

6. Dieselbe in natürlicher Stellung.

11. Der unterste Theil derselben, nachdem das vorderste Kelchblatt umgeschlagen worden, auf welchem man ein Safttröpfchen, und über demselben die Saftdrüse sieht, welche es abgesondert hat.

14*. Die Blume in natürlicher Stellung und Gestalt zur Nachtzeit.

1. Die Saftdrüsen sind gelblich.

2. Der Saft sitzt zwischen jeder Saftdrüse und dem gegenüber stehenden an derselben anliegenden Kelchblatt. Biegt man ein Kelchblatt zurück, so findet man auf demselben den Safttropfen.

3. Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, daß sie eine mehr präsentirtellerförmige Gestalt hat, indem die Kelchblätter und die Nägel der Kronenblätter aufrecht stehen, und gleichsam eine Röhre bilden. Die Oeffnung dieser Röhre wird durch die Antheren und die Stigmate verschlossen. Weil nun auf solche Art der Saft gegen den Regen völlig gesichert ist, so würde es von keinem Nutzen seyn, wenn die Nägel der Kronenblätter, wie in der vorhergehenden Art, mit Haaren besetzt wären. Sie sind also kahl.

4. Die Blumen sehen von weitem rosenfarben aus, und stechen also gegen die grünen Blätter der Pflanze sehr schön und stark ab, und fallen den Insekten schon in einiger Entfernung in die Augen. Hat sich ein Insekt einer Blume genähert, so sieht es am Kronensaum die weißen Streifen, welche sich nach der Mitte, oder der Oeffnung der Kronenröhre hinziehen, und ihm zeigen, daß im Grunde derselben der Saft befindlich ist. Da also die Blume ein Saftmaal hat, so ist sie eine Tagesblume. Dies bestätigt die Erfahrung. Denn da dieselbe bey Tage meist aufrecht steht, so ist sie des Nachts der Erde zugekehrt, und da der Saum ihrer Krone bey Tage so sehr als möglich geöffnet ist, so ist er des Nachts etwas geschlossen.

Geranium pratense, sylvaticum, sanguineum, reflexum und molle haben mehr Aehnlichkeit mit der ersten Art; daher sind die Nägel ihrer Kronenblätter auch mit Haaren versehen.

Geranium cicutarium. Ackerstorchschnabel. Tab. XVIII. 7—10. 12. 16. 18.

10. Die vergrösserte Blume in fast natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

7. Der unterste Theil der Blume, deren vorderstes Kelchblatt umgeschlagen worden, wodurch eine (punktirte) Saftdrüse zum Vorschein gekommen ist, welche oberwärts und auf beiden Seiten mit Haaren umgeben ist.

9. Die Blume in aufrechter Stellung, nachdem die Kronenblätter abgerissen worden.

8. Das Pistill, die Filamente und die Saftdrüsen von der Seite.

12. Dieselben, von oben gesehen.

16. Der mittelste Theil der 10. Figur, nachdem so viel weggeschnitten worden, daß man die fünf Saftdrüsen, und die Haare, welche die Safttröpfchen vor dem Regen schützen, deutlich sehen kann.

18. Der unterste Theil eines Kronenblatts von innen.

1. Die Saftdrüsen sind braun.

3. Obgleich die Blume nicht völlig horizontal, sondern etwas aufrecht steht, so kann doch zu den Safttröpfchen kein Regentropfen gelangen. Denn 1) die Saftdrüsen sitzen an der Basis der längeren mit Antheren versehenen Filamente. Da nun diese oberwärts vom Pistill etwas abstehen, so bleibt in

dem Winkel zwischen diesem und jenen mancher Regentropfen sitzen, Fig. 9. 2) Die Saftdrüsen sind allenthalben mit Haaren umgeben. a. Die Nägel der Kronenblätter sind inwendig und am Rande haaricht, Fig. 18. 16. b. Die Filamente, an deren Basis die Saftdrüsen sitzen, sind über denselben haaricht; die übrigen Filamente aber sind kahl. In Fig. 8. und 12. sieht man dieses sehr deutlich. Diese Haare sind so kurz und fein, daß man sie mit bloßen Augen kaum sehen kann. Ich fand sie erst vor einigen Jahren durch die Loupe, da ich sie sonst nie bemerkt hatte. Daß nun mit diesen Haaren nur die ersteren Filamente, nicht aber die letzteren besetzt sind, ist ein deutlicher Beweis von der unglaublich großen Sparsamkeit der Natur, die auch nicht ein noch so kleines und feines Härchen hervorbringt, wenn solches nicht eine von ihren Absichten befördern hilft. Endlich c. sind auch die Kelchblätter im Grunde mit Haaren versehen. Diese sieht man in Fig. 7. auf dem umgeschlagenen Kelchblatt. Giebt man demselben in Gedanken seine natürliche Stellung wieder, so sieht man, daß auch diese Haare zur Beschützung des Safttröpfchens etwas beytragen.

4. Die rothe Krone ist etwas irregulär, da die Blume übrigens völlig regulär ist. Denn die beiden obersten Blätter sind etwas kleiner, als die drey untersten. Daher ist auch das Saftmaal irregulär. Dasselbe besteht aus den beiden Flecken von dunkler Farbe, mit welchen die beiden obersten Kronenblätter geziert sind.

Diese Blume ist zum Theil den vorhergehenden Arten, zum Theil aber den folgenden ähnlich. Mit jenen stimmt sie in Ansehung des fünfblättrichten Kelchs und der fünf Saftdrüsen, mit diesen in Ansehung der Irregularität ihrer Krone und ihres Saftmaals überein. Die Ursache, weswegen dieselbe, bey ihrer Uebereinstimmung mit den übrigen Arten unserer Gegenden, dennoch durch die Irregularität der Krone und des Saftmaals sich von denselben unterscheidet, ist, daß sie schief steht, da jene aufrecht stehen. Die Stengel liegen beynahe auf der Erde. Mit diesen machen zwar die gemeinschaftlichen, und mit diesen wieder die eigenthümlichen Blumenstiele einen Winkel; jedoch stehen auch die letzteren noch etwas horizontal. Wenn also ein Insekt die Blume besucht, so setzt es sich nicht etwa bald auf dieses, bald auf jenes Kronenblatt, wie bey den aufrecht stehenden Arten, sondern jedesmal bloß auf das unterste, oder die drey untersten. Und in dieser Stellung bleibt es, bis es den Saftvorrath verzehret hat. Die Krone mußte also gleichsam zwey Lippen haben, und das Saftmaal mußte auf einer von beiden angebracht werden.

5. Auf einem Brachfelde, auf welchem die Pflanze häufig stand, fand ich eine Biene auf den Blumen. Ob sie den Saft genossen habe, weiß ich nicht; daß sie aber Staub sammlete, konnte ich sehr wohl bemerken, und ihre Hinterbeine waren mit zinnoberfarbenen Staube beladen. Diese Biene setzte sich jedesmal auf die drey untersten Kronenblätter, und sobald sie dieses that, bog sich der Blumenstiel herab, so daß die Blume völlig der Erde zugekehrt war. In dieser Stellung blieb die Biene, bis sie die Blume wieder verließ, worauf diese sogleich wieder in die Höhe fuhr. Ich betrachtete einige Blumen, welche sie besucht hatte, und erkannte den zinnoberfarbenen Staub auf den purpurfarbenen Stigmaten sehr deutlich; auf den unbesuchten Blumen hingegen fand ich denselben nicht. Es ist also keinem Zweifel unterworfen, daß die Biene, selbst beym Staubsammlen, diese Blume befruchtet.

Die Blume wird auch von der Hummel, welche ich auf dem Epilobium angustifolium angetroffen habe, besucht.

Dieser Art ist Geranium moschatum sehr ähnlich; es hat aber kein Saftmaal.

Geranium zonale. Tab. XVIII. 15. 17. 19—23. 26—28.

15. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse.

17. Eine noch nicht völlig aufgebrochene Blume, von oben gesehen, nachdem der oberste Ausschnitt des Kelchs umgeschlagen worden.

19. Eine völlig aufgebrochene Blume, von oben gesehen, nachdem der oberste Ausschnitt des Kelchs umgeschlagen, und die Kronenblätter größtentheils weggeschnitten worden.

20. Ist die vorhergehende Figur, nachdem die Staubgefäße und das Pistill an der Basis queer durchschnitten worden. Die obersten Filamente sind an dieser Stelle noch zusammengewachsen, die untersten aber haben sich schon von einander getrennet.

21. Die vorhergehende Figur, nachdem die Staubgefäße und das Pistill noch näher an der Basis queer durchschnitten worden, wo alle Filamente zusammengewachsen sind. Die Nägel der Kronenblätter sind abgerissen worden, und man sieht die Narben, auf welchen dieselben gesessen haben.

22. Der unterste Theil eines von den beiden obersten Kronenblättern von außen.

23. Derselbe von innen.

26. Die flach ausgebreitete unterste Hälfte der Staubgefäße von innen.

27. Die flach ausgebreitete oberste Hälfte derselben von außen.

28. Dieselbe von innen.

1. 2. Der Safthalter ist die lange Röhre a b Fig. 15., welche oben mit dem Kelch zusammengewachsen ist. Die obere Seite derselben ist dünne, die untere aber dicker. Jene wird von dieser

auswendig durch zwey Furchen abgesondert. Die letztere ist vermuthlich die Saftdrüse.

3. Die Veranstaltung, durch welche der Saft vor dem Regen geschützt, und doch zugleich den Insekten ein Zugang zu demselben verschafft ist, besteht in Folgendem. Die Filamente sind an der Basis zusammengewachsen, trennen sich aber etwas weiter hinauf in zwey Hälften, von welchen die obere mit fünf, die untere aber mit zwey Antheren versehen ist. Die obere unterscheidet sich aber von der unteren noch dadurch, daß die beiden kürzesten Filamente derselben dicker sind, als die beiden äußersten und längsten, und besonders als das mittelste, welches auch in Ansehung der Länge zwischen jenen und diesen das Mittel hält. Folglich bilden die beiden kürzesten mit dem mittelsten eine kleine Rinne, welche sich bis an die Oeffnung der Saftröhre erstreckt. Auf diesen kürzesten Filamenten nun liegen die Nägel der beiden obersten Kronenblätter. Diese unterscheiden sich von den untersten nicht nur dadurch, daß sie etwas kleiner sind, sondern auch dadurch, daß ihre Nägel breiter (welches man an den in Fig. 21. abgebildeten Narben aller fünf Kronenblätter sieht), und die Ränder derselben in die Höhe gebogen sind, Fig. 22., endlich daß die Basis ihres Plättchens höckericht ist, Fig. 22. Auf diesen Nägeln der beiden obersten Kronenblätter liegt der oberste Ausschnitt des Kelchs, welcher sich von den übrigen durch seine grössere Breite unterscheidet. Folglich bilden die oberste Hälfte der Filamente, die Nägel der obersten Kronenblätter und der oberste Ausschnitt des Kelchs zusammen gleichsam einen bedeckten Weg, durch welchen zwar ein Insekt seinen Saugerüssel bequem hindurch, und in den Safthalter hineinstecken, kein Regentropfen aber hindurchdringen, und sich mit dem Saft vermischen kann. Diesen bedeckten Weg wird man sich deutlich vorstellen können, wenn man in Fig. 17. und 19. dem umgeschlagenen obersten Ausschnitt des Kelchs in Gedanken wieder seine natürliche Stellung giebt.

Diese Beschreibung ist, so wie die Abbildung, nach den Blumen der Varietät gemacht, deren Blätter einen weißen Rand haben. Ich habe nachher Gelegenheit gehabt, die Blumen der anderen Varietät zu untersuchen, und an denselben Folgendes bemerkt. 1) Sie sind etwas kleiner. 2) Die beiden obersten Kronenblätter weichen in der Gestalt etwas ab, und sind mit stärkeren Adern geziert, als die drey untersten. Diese stärkeren Adern sind also das Saftmaal. 3) Die völlig aufgebrochene Blume unterscheidet sich von der in Fig. 15. abgebildeten dadurch, daß die vier untersten Ausschnitte des Kelchs zurückgebogen sind, daher die drey untersten Kronenblätter herabhangen. Der oberste Ausschnitt des Kelchs hingegen und die Stellung der beiden obersten Kronenblätter stimmen mit der Abbildung überein. Die drey untersten Kronenblätter dienen bloß dazu, die Blume bemerkbar zu machen, die beiden obersten aber noch zugleich zur Beschützung des Safts vor dem Regen. 4) Die Blume ist ein Dichogamist von der männlich-weiblichen Art. Denn solange die Antheren blühen, ist das Stigma noch nicht geöffnet, sondern seine Theile liegen dicht an einander. Wann aber die Antheren keinen Staub mehr haben, oder schon abgefallen sind, so breiten sich die Theile des Stigma von einander. 5) Alle Antheren haben den Staub auf der obereren Seite, ausgenommen die mittelste, welche denselben auf der unteren Seite hat, (Fig. 19. 26—28.); jedoch hat dieselbe eine solche Stellung, daß ein Insekt, welches die Blume besucht, eben sowohl ihren, als der übrigen Antheren, Staub abstreifen muß. Es läßt sich also nicht daran zweifeln, daß die Blume von den Insekten befruchtet wird.

Geranium lacerum. Diese Art ist in das Linnéische Verzeichniß noch nicht eingetragen. Tab. VII. 1—6. 13.

1. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

2. Eines von den beiden obersten Kronenblättern in einer solchen Stellung, daß der Nagel seiner ganzen Länge nach gesehen wird, da derselbe in der vorhergehenden Figur in der größten Verkürzung erscheint.

3. Ist Fig. 1., nachdem die Kronenblätter abgerissen worden. Im Grunde des Kelchs unter dem obersten Ausschnitt desselben sieht man die Oeffnung der Saftröhre.

4. Die Blume in natürlicher Grösse und Stellung, von der Seite gesehen.

5. Der unterste Theil derselben im Durchschnitt. Die (punktirte) Saftröhre.

6. Zwey völlig erwachsene Früchte in natürlicher Stellung und Grösse. Von der ersten ist die vorderste Hälfte des Kelchs weggeschnitten worden, damit man die Samenkörner sehen könne.

13. Eine reife Frucht, deren zwey hinterste Samenkörner der Wind schon abgerissen und fortgeführt hat.

1. 2. Die Saftröhre ist hier weit kürzer, als bey der vorhergehenden Art, wovon die Ursache leicht einzusehen ist. Die vorhergehende hat achtzehn Blumen in Einer Dolde. Säßen nun die Blumen auf so kurzen Röhren, als hier, so würden diejenigen, welche zugleich blühen, nicht Raum genug haben, ihre Krone gehörig auszubreiten. Sie würden also den Insekten von weitem weniger in die Augen fallen. Gegenwärtige Art aber hat höchstens vier Blumen in jeder Umbelle, welche überdies nicht alle zugleich blühen.

3. Zwischen dem mit den Filamenten umgebenen Pistill, den Nägeln der beiden obersten Kronenblätter und dem obersten breiteren Ausschnitt des Kelchs kriechen die Insekten in den Safthalter hinein; dieser Zwischenraum aber ist zu enge, als daß er einen Regentropfen durchlassen sollte.

4. Die Blume hat eine horizontale Stellung. Der Stiel, welcher die Umbelle trägt, steht meist aufrecht, von welcher Stellung die Blumenstiele und die Saftröhren nicht sonderlich abweichen; der Kelch aber macht mit der Saftröhre einen stumpfen Winkel, so daß er beynahe eine völlig horizontale Stellung hat. Eben deswegen ist die Blume irregulär, indem die beiden obersten Kronenblätter theils weit grösser sind, und weit längere Nägel haben, als die drey untersten, theils mit einem Saftmaal geziert sind, welches diesen fehlt. Die weiße Krone verursacht, daß die Blume, als eine Saftblume, einem Insekt schon von weitem in die Augen fällt. Wann das Insekt auf die Blume hingeflogen ist, so muß ihm der Weg zum Safthalter gezeigt werden. Nun ist die Oeffnung der Saftröhre den obersten Kronenblättern näher, als den untersten. Folglich müssen die beiden obersten Kronenblätter theils durch ihre vorzügliche Grösse, theils durch die purpurfarbenen Adern, mit welchen die Basis ihrer Plättchen geziert ist, sich von den untersten unterscheiden. Ist nun das Insekt bis zu diesen purpurfarbenen Adern gekommen, so erblickt es sogleich im Grunde die Oeffnung der Saftröhre von selbst, und hat keinen Wegweiser weiter nöthig. Daher erstrecken sich die purpurfarbenen Adern nicht auf den Nägeln bis zu jener Oeffnung, sondern hören gleich beym Anfange der Nägel auf, Fig. 2. Hieraus erhellet die große Sparsamkeit, welche die Natur in Ansehung ihrer Farben beobachtet.

Nachdem die Blume verblühet ist, so fängt der befruchtete schnabelförmige Fruchtknoten an zuzunehmen, und zugleich sich aufrecht zu stellen. Die Frucht konnte nemlich nicht, wie die Blume, horizontal stehen bleiben, sondern mußte eine aufrechte Stellung erhalten, wovon man den Grund bald einsehen wird. Wann die Frucht völlig reif geworden ist, so springen die Samenbehältnisse, von der Sonnenhitze getrocknet, zwar auch mit dem größten Theil ihrer Grannen vom Schnabel ab, wie bey dem Geranium palustre, doch mit dem Unterschiede, daß ihre Grannen sich zugleich schneckenförmig drehen, sie selbst aber ihre Samenkörner nicht herauswerfen, sondern behalten. Denn die Samenbehältnisse sollen vom Winde losgerissen und weit fortgeführt werden. Deswegen bleiben sie 1) mit dem Ende der Grannen oben am Schnabel so fest sitzen, daß weder ihre Schwere, noch die fortdauernde Sonnenhitze im Stande ist, sie von demselben abzulösen. Hievon kann man sich durch die Erfahrung überzeugen. Man schneide nemlich einen Stiel ab, welcher mit reifen Früchten, deren Samenbehältnisse insgesamt vom Schnabel abgesprungen sind, versehen ist, und stelle denselben auf ein Fenster, welches auf der Mittagsseite des Hauses befindlich ist, und niemals geöffnet wird. Hier kann derselbe den ganzen übrigen Theil des Sommers hindurch stehen bleiben, ohne daß die Samenbehältnisse abfallen, da sie doch theils der Sonnenhitze ausgesetzt sind, theils bald in eine solche Stellung versetzt werden, in welcher sie wegen ihrer eigenen Schwere am leichtesten abfallen können. Nach einigen Tagen wird nemlich das Stielchen einer jeden Frucht von der Sonnenhitze welk, und ist nicht mehr im Stande die Frucht zu tragen. Diese senket sich also herab, und kehret die Spitze des Schnabels der Erde zu. Die Samenbehältnisse sinken vermöge ihrer Schwere auch herab, so daß sie nun eben so tief unter der Spitze des Schnabels stehen, als vorher. Daß dieses geschehen müsse, sieht man ein, wenn man die 13. Figur umkehrt. 2) Die Grannen sind auf der inneren Seite mit einer Reihe von sehr feinen Haaren versehen. Solange sie noch am Schnabel anliegen, werden diese Haare dicht über einander liegend an die innere Seite angedrückt. Sobald sich aber die Granne zu krümmen und zu drehen anfängt, so fangen auch die Haare an theils mit der Granne, theils mit einander selbst einen Winkel zu machen, so daß sie nunmehr einen ansehnlichen Raum einnehmen, Fig. 13. Nun hat die Sonne das Ihrige gethan. Sie hat dem Winde sehr wohl vorgearbeitet, welcher die Samenbehältnisse samt ihren haarichten Grannen losreißet, und, weil diese jenen gleichsam zum Fallschirm dienen, weit fortführt, und die Samenkörner in weiten Entfernungen von der Mutterpflanze aussäet. Die reife Frucht mußte daher eine aufrechte Stellung haben, weil dieses grade diejenige ist, bey welcher die Samenbehältnisse am festesten sitzen. Bliebe die Frucht horizontal stehen, so würden die auf der unteren Seite derselben sitzenden Samenbehältnisse von dem geringsten Lüftchen losgerissen werden, und nicht weit von der Mutterpflanze auf die Erde fallen.

Geranium quercifolium. Tab. VII. 7. Eines von den beiden obersten Kronenblättern.

Diese Art ist der vorhergehenden in der Struktur ähnlich. Die Krone ist weiß; die beiden obersten Kronenblätter aber sind mit purpurfarbenen Düpfeln und Linien geziert, doch sind sie nicht grösser, als die drey untersten.

Althaea.

Althaea officinalis. Sie ist der Malua in der Struktur ähnlich. Sie hat eine weiße Krone, aber weder ein Saftmaal, noch einen Geruch. Es halten sich Blasenfüße in derselben

auf, welche allenthalben, und auch auf den Befruchtungstheilen umherkriechen, ohne jedoch, wie ich glaube, die Blume zu befruchten. Auch Fliegen nähren sich von ihrem Saft.

Alcea.

Alcea rosea. Gartenmalve. Tab. XVIII. 33—37. Tab. XXV. 1. 3.

Tab. XVIII. 33. Der vergrösserte unterste Theil der Blume. Vom Kelch ist vorne so viel weggeschnitten worden, daß man zwischen den Nägeln zweyer Kronenblätter einen Safthalter und die über demselben befindliche haarichte Saftdecke sieht.

36. Der Grund des Kelchs in natürlicher Grösse, wo hinter dem Fruchtknoten die fünf (punktirten) Saftdrüsen zum Theil hervorragen.

34. Derselbe, nachdem der Fruchtknoten weggeschnitten worden, wodurch die Saftdrüsen ganz zum Vorschein gekommen sind.

35. Die Blume in natürlicher Grösse. Im Grunde der Krone das (punktirte) Saftmaal. Es ist eine jüngere Blume.

37. Die grössere Hälfte der Krone von innen. Zwischen der Basis des mittelsten Kronenblatts und der Basis der beiden übrigen sieht man die durch Haare verschlossene Oeffnungen zweyer Safthalter, und bey a und b sieht man, daß die Basis der Kronenblätter sehr dicke, der Safthalter folglich sehr geräumig ist.

Tab. XXV. 1. Eine jüngere Blume in natürlicher Grösse und Stellung, nachdem die vorderste Hälfte des Kelchs und der Krone weggeschnitten worden, damit man die dem Saft nachgehende Biene sehen könne.

3. Eine ältere Blume.

Linné hat in der Althaea, Alcea, Malua und Lauatera, welche zusammen nur Eine natürliche Gattung ausmachen, kein Nectarium gefunden. Pollich, welcher seine Pflanzen sehr genau untersucht und beschrieben hat, sagt in der Beschreibung der Malua moschata: Vngues (segmentorum corollae) villis albis ciliati sunt. Hätte er nun etwas von der Saftdecke gewußt, so würde er unter diesen Haaren den Saft und die Saftdrüsen gesucht und gefunden haben. Weil er aber nicht einsahe, wie sicher sich von der Gegenwart der Haare in einer Blume auf die Gegenwart des Safts schließen läßt, so fährt er also fort: Nectaria nulla vidi. Krünitz sagt, daß die Malven den Bienen auch Stoff zu Honig geben, daß insonderheit Malua syluestris überaus honigreich sey. Auch Gleditsch sagt S. 181., daß Malua syluestris und M. rotundifolia den Bienen Stoff zu Honig liefern; hingegen von der Althaea officinalis und der Malua Alcea sagt er S. 190. bloß, daß sie den Bienen Stoff zu Wachs geben, so wie auch von der Lauatera Thuringiaca S. 225. Ob er die eigentlichen Saftdrüsen bey jenen gesehen habe, daran zweifele ich.

1. Die fünf Saftdrüsen sind im Grunde des Kelchs befindlich, und haben das Ansehen runder gelber Flecken. Daß man dieselben nicht leicht finden kann, kömmt daher, daß da, wo sie sich befinden, der Kelch sehr dicht und fest an der Krone anliegt. Schneidet man aber die Krone und den Fruchtknoten heraus, so sieht man sie sehr deutlich.

2. Die Saftdrüsen wechseln mit den Nägeln der Kronenblätter ab. Zwischen diesen Nägeln sind Zwischenräume, welche von ansehnlicher Breite und Tiefe sind, weil die Nägel schmal und dick sind. Diese Zwischenräume nun enthalten den Saft, welcher von den in ihrem Grunde befindlichen Saftdrüsen abgesondert wird.

3. Gegen den Regen ist der Saft völlig gesichert. Denn die Nägel der Kronenblätter sind an den Ecken, welche ihre innere oder obere Seite mit ihren Rändern macht, mit Haaren versehen, welche die Zwischenräume derselben, als die Safthalter, bedecken.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die Krone ist im Grunde weiß, welche Farbe gegen die Farbe des übrigen Theils stark absticht. Die Filamente und Stigmate sind auch weiß.

5. Die Blume wird von den Bienen nicht nur besucht, sondern auch befruchtet. Auf welche Art dieses geschieht, habe ich in Tab. XXV. 1. 3. vorgestellt. Die erste Figur stellt eine jüngere Blume vor, deren Antheren blühen, deren Stigmate hingegen noch zwischen den Filamenten verborgen sind. Dieselbe wird von einer Biene besucht. Indem diese in den Grund derselben hineinkriecht, um zum Saft zu gelangen, so muß sie nothwendig die Antheren berühren, und den Staub von denselben abstreifen. Denn die Filamente nebst den Antheren bilden einen ansehnlichen Büschel, zwischen welchem und der Krone grade so viel Zwischenraum ist, daß die Biene zwar hindurchkommen kann, zugleich aber mit ihrem Körper den Staub der Antheren abstreifen muß, und zwar nicht von einer Seite, sondern von allen. Denn da der Saft sich in fünf Safthaltern befindet, welche um das Säulchen, welches die Filamente und die Griffel bilden, ringsherum stehen: so muß die Biene, wenn sie des ganzen Saftvorraths theilhaftig werden will, um den Antherenbüschel herumkriechen, und den Staub von allen Seiten abstreifen. Daher ist dieselbe, nachdem sie eine oder einige jüngere Blumen besucht hat, am ganzen Körper voller Staub, wie die Müller. Mit diesem Staube beladen fliegt die Biene hierauf zu einer älteren Blume hin,

Fig. 3. In dieser bilden die Stigmate, oder vielmehr die Griffel, deren innere Seite das Stigma ist, einen eben so ansehnlichen Büschel, als in der jüngeren Blume die Staubgefäße; die Staubgefäße hingegen sind, nachdem sie bey dem oftmaligen von den Bienen erhaltenen Besuch ihren Staub nach und nach verloren haben, zusammengeschrumpft, und haben sich tiefer in den Grund der Krone hineingezogen, so daß sie nun von dem Griffelbüschel meist verdeckt werden. Hier kann also die Biene eben so wenig zum Saft gelangen, ohne diesen Büschel von allen Seiten zu berühren, und die Stigmate mit dem an ihrem Körper haftenden Staub zu überstreichen. Auf solche Art werden also die älteren Blumen von den Bienen vermittelst des Staubes der jüngeren befruchtet.

Um die Dichogamie, welche vermuthlich bey allen Malvenblumen Statt findet, zu beweisen und anschaulich vorzustellen, habe ich diese Blume um so viel lieber gewählt, da sie fast in allen Gärten anzutreffen, einem Jeden bekannt, endlich auch von ansehnlicher Grösse ist, so daß man kein Vergrösserungsglas nöthig hat. Wer sich also von der Dichogamie überzeugen will, begebe sich, wann es schönes warmes Wetter ist, in einen Garten, wo diese Blumen stehen, und er wird nicht nur Bienen auf denselben antreffen, sondern auch sehen, daß sie von denselben auf die beschriebene Art befruchtet werden.

Malua.

Malua syluestris. Roßpappeln. Tab. XIX. 1. 48. Tab. XXIII. 1—4.

Tab. XIX. 1. Die vergrösserte Blume, von oben gesehen. Die Staubgefäße und die Griffel sind weggeschnitten worden, damit man die Saftdecken besser sehen könne.

48. Der unterste Theil der Blume von der Seite, nachdem der Kelch umgeschlagen worden. Man sieht zwey Saftdecken zwischen den Nägeln der drey vordersten Kronenblätter, und unter denselben auf dem Kelch zwey (punktirte) Saftdrüsen ganz, und zwey andere halb.

Tab. XXIII. 1. Die blühenden Staubgefäße einer jüngeren Blume.

2. Die noch nicht blühenden Stigmate einer jüngeren Blume.

3. Die blühenden Stigmate einer älteren Blume, deren Staubgefäße verwelkt sind.

4. Ein noch stärker vergrössertes Stigma.

1—3. Mit den Saftdrüsen, den Safthaltern und den Saftdecken verhält es sich bey dieser Gattung, wie bey der vorhergehenden. Die Saftdrüsen sind in dieser Art dreyeckicht und blaßgrün.

4. Die Kronenblätter sind blaßroth, und mit fünf gesättigtrothen Streifen geziert, welche sich nach dem Mittelpunkt der Blume hinziehen, Tab. XIX. 1., folglich den Insekten zeigen, an welcher Stelle der Saft befindlich ist.

5. Daß auch diese Blume ihren Saft bloß zu ihrem eigenen Vortheil bereite, um nemlich von den Insekten, welche denselben genießen, befruchtet zu werden, und daß die Befruchtung unmöglich auf eine mechanische Art geschehen könne, erhellt unwidersprechlich daraus, daß ihre Antheren und ihre Stigmate nicht zu gleicher Zeit blühen. Denn anfangs, wann die Antheren blühen, nehmen dieselben einen großen Raum ein, weil die Filamente sich nach allen Seiten ausgebreitet haben, Tab. XXIII. Fig. 1.; die Stigmate hingegen sind zwischen den Filamenten befindlich, und liegen dicht an einander, Fig. 2. Sie können folglich nicht bestäubt werden. Wann aber die Antheren verblühet sind, so schrumpfen die Filamente zusammen, und nehmen nebst den Antheren einen weit kleinern Raum ein, als vorher; die Stigmate hingegen haben sich unterdessen verlängert, und breiten sich auseinander, Fig. 3. Nunmehr könnten sie zwar bestäubt werden; es ist aber kein Staub mehr vorhanden. Folglich geschieht auch hier die Befruchtung durch Insekten, vermuthlich auch besonders durch Bienen, auf eben dieselbe Art, als bey der Alcea. Die innere Seite der Griffel oder das Stigma ist mit kurzen Borsten überzogen, Fig. 4., damit die Bestäubung desselben desto leichter und sicherer erfolge.

Malua rotundifolia. Käsepappeln. Tab. XIX. 2. 3.

2. Eine vergrösserte bey schöner Witterung geöffnete Blume, von oben gesehen.

3. Eine des Nachts, oder bey Tage bey schlechter Witterung geschlossene Blume.

3. Zur Beschützung des Safts vor dem Regen dienen in dieser Blume auch die Staubgefäße und die Griffel. Denn an einem Tage, vor welchem es vierundzwanzig Stunden lang stark und fast unaufhörlich geregnet hatte, fand ich dieselben naß, den Grund der Kronenröhre hingegen trocken. Ferner schließen sich die Blumen des Nachts, und auch, wann es regnet, bey Tage, so daß die Krone alsdann eine walzenförmige Gestalt erhält.

4. Die Krone ist weiß, und nach der Peripherie zu ein wenig blaßroth. Rothe breitere und schmälere Linien ziehen sich auf derselben bis zu den Safthaltern hin, Fig. 2.

Malua verticillata. Tab. XIX. 4. 5.

4. Die vergrösserte Blume in natürlicher Gestalt.

5. Die

5. Die gleich stark vergrösserte Blume, nachdem der Kelch, wie auch die Filamente und die Griffel weggeschnitten worden.

3. Diese Art hat keine Haare an den Nägeln der Kronenblätter, und zwar aus dem Grunde, weil der Saft auch ohne dieselben gegen den Regen hinlänglich gesichert ist. Denn sie ist eine von den kleinsten der ganzen natürlichen Gattung, daher ist der Zwischenraum zwischen dem Büschel der Staubgefäße und der Griffel zu enge, als daß ein Regentropfen sollte durchdringen können. Der Kelch drückt die Krone zusammen, und diese jenen aus einander. Schneidet man also den Kelch weg, so fällt die Krone aus einander, Fig. 5. Folglich liegen beide sehr fest an einander, und zwischen beiden ist nicht der geringste Zwischenraum. Sowie der Endzweck dieser Einrichtung ohne Zweifel dahin geht, daß zwischen dem Kelch und der Krone kein Regentropfen zum Saft dringen könne, eben so bezieht sich derselbe auf die Insekten, daß sie nemlich nicht anders zum Saft kommen sollen, als indem sie in die Krone hineinkriechen. Und da sie dies nicht thun können, ohne zugleich die Antheren und die Stigmate zu berühren, so müssen sie nothwendig die Blumen befruchten.

4. Die Krone ist weiß, nach der Peripherie zu blaßpurpurfarben. Mit Linien von gesättigterer Farbe ist sie nicht geziert, vermuthlich, weil dieses wegen ihrer Kleinheit nicht nöthig ist, Fig. 4. 5.

Malua Capensis wird von Bienen besucht.

Lauatera.

Lauatera arborea hat mit der Malua eine gleiche Struktur.

Hibiscus.

Daß auch die zu dieser Gattung gehörenden Arten Saftblumen sind, lehren mich meine getrockneten Exemplare. Am Hibiscus Syriacus finde ich eben solche Saftdecken, als Malua hat. An eben demselben, am Hibiscus cannabinus, Manihot und Trionum fällt das Saftmaal stark in die Augen. Die Nägel der Kronenblätter sind nemlich von anderer und dunklerer Farbe, als der Saum derselben. Auch scheint bey diesen Blumen die Dichogamie Statt zu finden.

Siebenzehnte Klasse. Diadelphia.

Zwitterblumen, deren Filamente in zwey Körper zusammengewachsen sind.

Fumaria.

Fumaria officinalis. Erdrauch. Tab. XIX. 6. 7.

6. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung. Das Saftmaal ist punktirt.

7. Dieselbe, nachdem das oberste Kronenblatt abgerissen worden, wodurch die (punktirte) Saftdrüse zum Vorschein gekommen ist.

Linné nennt die Basis des obersten Kronenblatts das Nectarium. Er hat Recht, wenn er dadurch bloß den Safthalter, Unrecht aber, wenn er dadurch zugleich die Saftdrüse versteht. Pollich hat mehr, als Linné, gesehen, nemlich die eigentliche Saftdrüse, welches aus seiner Beschreibung der Gattung erhellt; und dennoch, weil er dieselbe nicht für das hielt, was sie ist, sagt er in der Beschreibung dieser Art: Nectaria nulla vidi.

1. Die Saftdrüse ist der kleine Sporn, welcher aus dem Blumenhalter hinter der Basis des obersten Filaments entsteht, und sich innerhalb der Basis des obersten Kronenblatts befindet.

2. An der unteren Seite der Saftdrüse sitzt ein Safttropfen.

3. Der Augenschein lehrt, daß dieser Safttropfen vor dem Regen völlig geschützt ist.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die blaßpurpurfarbene Krone ist vorne dunkelpurpurfarben; die beiden Höcker aber auf dem obersten und untersten Kronenblatt sind grün. Noch deutlicher sieht man das Saftmaal an der Fumaria capreolata, deren Krone blaßgelb, vorne aber dunkelpurpurfarben ist. Tiefer in die sonderbare Struktur dieser Blume einzudringen, hat es mir bisher an Zeit und Gelegenheit gefehlt.

Polygala.

Polygala vulgaris. Natterblümchen. Auch diese kleine Blume ist eine Saftblume, obgleich weder Linné noch Pollich solches bemerkt hat.

1. Die Saftdrüse ist der glatte Fruchtknoten selbst.

2. Der Safthalter ist der unterste inwendig glatte Theil der Kronenröhre.

3. Die Oeffnung der Kronenröhre wird durch zwey kleine Häutchen verschlossen, welche Pollich elastisch gefunden haben will, welches, wenn es seine Richtigkeit damit hat, merkwürdig ist. Ferner sind hinter diesen Häutchen die Antheren und das Stigma befindlich. Endlich ist der oberste Theil der Kronenröhre bis zum Safthalter inwendig haaricht.

4. Weil die Blumen eine aufrecht stehende Aehre bilden, so mußten sie eine horizontale Stellung haben, und wegen dieser Stellung irregulär seyn. Weil nun die Krone selbst sehr klein ist, und an und für sich den Insekten nicht sonderlich in die Augen fallen kann, so ersetzen diesen Mangel die beiden großen Kelchblätter, welche eben so gefärbt sind, als die Krone. Diese hat Linné zuerst zur Krone, hernach aber zum Kelch gerechnet. Beides ist richtig; das Erstere, weil diese Blätter, solange die Blume blühet, mit der Krone einen und ebendenselben Endzweck befördern, nemlich die Blume den Insekten bemerkbar machen; das Letztere aber, weil der Fruchtknoten, nachdem er befruchtet worden ist, zwar die Krone, nicht aber diese Blätter abwirft. Diese aber behalten alsdenn nicht ihre Farbe, sondern werden grün. Dies geschieht vermuthlich deswegen, damit sie nun eben so wenig von gewissen Insekten bemerkt werden, als sie vorher wegen ihrer Farbe von andern Insekten unbemerkt bleiben konnten. Denn vielleicht gehen gewisse Insekten der jungen und zarten Frucht nach, welche sie umfassen. Eben diesen Endzweck schreibt Wahlboom in der oft angeführten Dissertation einem gewissen bey einigen Valantien vorkommenden Umstande zu. Der pinselförmige Anhang an der Oeffnung der Kronenröhre scheint bloß deswegen da zu seyn, damit diese Oeffnung desto leichter bemerkt und gefunden werde.

Spartium.

Wahlboom sagt: Plantae diadelphae, quae flores tenent plerumque ad angulum acutum a linea perpendiculari nutantes, ſtamina et piſtilla ferunt declinata intra carinam corollae compreſſam, vt eo facilitetur fecundatio, vexillo pluuias arcente. Hiebey habe ich Folgendes zu erinnern. 1) Die von ihm angegebene Stellung der Blumen, da sie nemlich das Mittel zwischen horizontalen und grade herabhangenden Blumen halten sollen (denn anders lassen sich seine Worte nicht erklären, besonders, wenn man an den Endzweck denkt, welchen er der Fahne zuschreibt), ist, wenigstens in unserm Klima, nicht die gewöhnlichste, sondern vielmehr die horizontale, oder diejenige, welche zwischen der horizontalen und der aufrechten das Mittel hält, ist es. Jene Stellung kann bey Bäumen, oder bey Pflanzen, welche sich um Bäume ranken, Statt finden, deren Blumen, wenn sie auch der Erde zugekehrt sind, dennoch von den Insekten, welche unterhalb der Krone des Baums umherfliegen, leicht bemerkt werden können, wie bey der Linde, keinesweges aber bey niedrigen Pflanzen. Zu den ersten gehören z. B. Robinia Pſeudacacia, Dolichos altiſſimus, vermuthlich auch Dolichos pruriens. Diese haben herabhangende Trauben, deren Blumen zwischen den horizontalen und herabhangenden das Mittel halten. Zu den letzteren hingegen gehören fast alle unsere einheimische Gewächse aus dieser Klasse. Ihre Blumen müssen horizontal, oder ein wenig aufrecht stehen, wenn sie von den Insekten sollen bemerkt werden können. Denn die Insekten fliegen nicht unter denselben, sondern über denselben und um dieselben umher. 2) Die Antheren und das Stigma sind nicht deswegen in dem Schiffchen eingeschlossen, damit dieses von jenen bestäubt werde, sondern damit jene sowohl als dieses vor der Nässe verwahrt seyen. 3) Folglich kann nicht die Fahne zur Beschützung dieser Theile vor dem Regen dienen sollen, weil dieses theils nicht nöthig ist, theils dieselbe in den wenigsten Fällen dies zu thun im Stande ist. Denn beym Orobus und bey der Colutea steht die Fahne aufrecht, hat also grade diejenige Stellung, in welcher sie am allerwenigsten Regentropfen auffangen kann. Hingegen der Nagel der Fahne dient zur Beschützung des Safts vor dem Regen, und hat daher eine horizontale Stellung. Die Fahne selbst aber dient dazu, der Blume das meiste Ansehen zu verschaffen. Deswegen ist sie groß, und hat mehrentheils eine aufrechte Stellung, ist auch mehrentheils an ihrer Basis mit dem Saftmaal geziert, weil unter derselben der Eingang für die Insekten ist.

In der Dissertation de nectariis florum wird gesagt, daß die Blumen dieser Klasse an der oberen Seite der Basis des Fruchtknotens eine Honigdrüse haben, welcher wegen sich die Basis des einfachen Filaments krümme. An dieser Stelle habe ich noch in keiner Art eine Saftdrüse gefunden. In der Vicia Faba sitzt die Saftdrüse nicht auf der oberen, sondern auf der unteren Seite des Fruchtknotens.

Spartium ſcoparium. Rehkraut. Obgleich die Bienen und Hummeln diese Blume häufig besuchen, so habe ich doch keinen Saft in derselben gefunden. Die Filamente machen nur Einen Körper aus, und haben an der Basis nicht die beiden gewöhnlichen Oeffnungen. Da, wo der Nagel der Fahne eingefügt ist, ist eine gelbe drüsenförmige Erhöhung, allein kein Saft auf derselben. Einmal fand ich eine Hummel auf den Blumen, welche Staub sammlete, von welchen auf ihren Hinterbeinen eine

große Menge zu sehen war. Ob nun gleich die Blume keinen Saft enthält, so hat sie doch ein Saftmaal. Denn die Krone ist gelb, die Fahne aber da, wo sie sich aufwärts biegt, in der Mitte mit einigen rothen Linien geziert.

Genista.

Genista tinctoria und G. pilosa. In beiden Arten habe ich keinen Saft gefunden.

Vlex.

Vlex Europaeus. Hat auch keinen Saft.

Lupinus.

Lupinus luteus. Auch in dieser Blume habe ich bisher noch keinen Saft gefunden, welchen sie doch wahrscheinlich hat, da sie 1) einen Geruch und 2) ein Saftmaal hat, obgleich das letztere sich nicht an der gewöhnlichen Stelle befindet. Denn die Krone ist gelb, der Schnabel des Schiffchens aber dunkelblau. Folglich scheint hier der Eingang für die Insekten zu seyn. Da nun im Schnabel des Schiffchens sich die Antheren und das Stigma befinden, so scheint die Blume von den Insekten befruchtet zu werden. Eben diese Einrichtung finde ich bey der Vicia Benghalensis. Denn die Krone ist hochroth, der Schnabel des Schiffchens aber schwarz.

Phaseolus.

Phaseolus vulgaris β. Türkische Bohne. Tab. XIX. 8. 9. 13—15.

8. Der röhrenförmige Körper, welcher die Basis des Fruchtknotens umgiebt, und wahrscheinlich die Saftdrüse ist.

9. Das Pistill nebst dem einfachen Filament.

13. Dieses Filament von oben, 14. von unten, 15. von der Seite.

1. Ich bin ungewiß, ob ich entweder den blaßgelben röhrenförmigen Körper, welcher die Basis des Fruchtknotens umgiebt, oder den fleischichten Körper, welcher auf dem einfachen Filament sitzt, für die Saftdrüse halten soll. Den ersten Körper habe ich trocken, auf der hinteren Seite des letzten Saft gefunden. Demungeachtet kömmt es mir wahrscheinlicher vor, daß jener die Saftdrüse sey. Denn jener bleibt, wann die Blume verblühet ist, sitzen; dieser aber fällt alsdenn mit seinem Filament ab.

2. Der Saft befindet sich in dem Zwischenraum zwischen dem Nagel der Fahne und dem einfachen Filament hinter dem fleischichten Körper des letzteren. Hier habe ich kleine Insekten angetroffen.

3. In diesen Safthalter läßt der fleischichte Körper keinen Regentropfen hineindringen. Zu dem Ende umfaßt die Fahne diesen Körper mit ihren beiden schwachen Höckern, und wird vom Kelch an denselben fest angedrückt.

5. Daß diese Blume von Insekten befruchtet wird, werde ich unten bey der Vicia Faba beweisen.

Dolichos.

Dolichos Lablab.

1. Die Saftdrüse ist der röhrenförmige Körper, welcher die Basis des Fruchtknotens umgiebt.

2. Der Saft befindet sich zwischen der Saftdrüse, dem zusammengewachsenen und dem einfachen Filament. Damit dieser Zwischenraum desto grösser werde, erweitert sich das erstere Filament an der Basis, und das letztere biegt sich gleich bey seinem Ursprung in die Höhe.

3. Die besonders gestalteten Schwielen an der Fahne, welche Linné schon bemerkt hat, und die Einrichtung sowohl des einfachen Filaments, welches an den Nagel der Fahne und an das zusammengewachsene Filament sehr genau schließt, als auch des zusammengewachsenen, welches vorne, ehe es sich erweitert, vom einfachen bedeckt wird, dienen zur Beschützung des Safts vor dem Regen. Die Insekten stecken ihren Saugerüssel zwischen dem einfachen und dem zusammengewachsenen Filament in den Safthalter hinein. Sobald sie denselben wieder herausziehen, so drückt der Nagel der Fahne, welcher vom Kelch gedrückt wird, das einfache Filament an das zusammengewachsene, und der Eingang in den Safthalter ist wieder verschlossen.

Pisum.

Pisum satiuum. Erbse. In dieser Blume habe ich den Saft oftmals vergebens gesucht, endlich aber doch gefunden. Sie hat ungefähr die Struktur des Lathyrus odoratus. Sie wird von einer großen Hummel besucht. Da dieselbe sich aber nicht auf das Schiffchen, sondern seitwärts setzt, und alsdenn ihren Saugerüssel zwischen dem Nagel des einen Flügels und dem Nagel der Fahne in den Safthalter steckt: so sehe ich nicht ein, wie sie dadurch die Befruchtung der Blume hervorbringen könne.

Orobus.

Orobus niger. Tab. XIX. 10—12.

10. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

12. Dieselbe, von der Seite gesehen.

11. Die beiden Oeffnungen des Safthalters.

1. 2. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist der Grund des Kelchs.

3. Der Nagel der Fahne drückt auf die unter demselben befindlichen Theile, und läßt keinen Regentropfen durch. Die Insekten kriechen unter demselben hinein, und hierauf durch die beiden Oeffnungen, welche das einfache Filament mit dem zusammengewachsenen macht, in den Safthalter. Daß der Kelch auf der oberen Seite kürzer ist, als auf der unteren, scheint bloß dazu zu dienen, daß die Insekten den Nagel der Fahne desto leichter in die Höhe drücken, und unter demselben in den Safthalter hineinkriechen können.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn die Fahne ist röther gefärbt, als der übrige Theil der Krone, und mit Adern geziert, welche sich nach dem Nagel derselben, und also nach der Stelle hinziehen, wo die Insekten hineinkriechen müssen, um zum Saft zu gelangen, Fig. 10.

Lathyrus.

Lathyrus odoratus.

1. Die Saftdrüse ist die fleischichte inwendig blaßgelbe Basis des Kelchs.

2. Der Safthalter ist theils der Grund des Kelchs, theils der Grund der Röhre, welche die Filamente bilden. Hier fand ich einige Blasenfüße.

3. Der Saft ist gegen den Regen völlig gesichert.

4. Die Blume hat ein Saftmaal. Denn bey der ersten Varietät sind die Flügel und das Schiffchen weiß, die Fahne aber blaßroth; bey der zweyten sind die Flügel und das Schiffchen blaßviolett, die Fahne aber dunkelroth, und am Nagel violett mit Linien von gesättigterer Farbe.

Lathyrus satiuus β. Hat eben dieselbe Einrichtung, und sehr viel Saft. Die ganze Krone ist weiß.

Lathyrus paluſtris. Bruchwicke. Hat auch viel Saft und eine ähnliche Einrichtung.

Lathyrus latifolius.

1. 2. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist der Grund der Röhre, welche die Filamente bilden.

3. Der Saft ist eben so, wie beym Orobus, gegen den Regen gesichert.

4. Die Krone, soweit sie den Bienen, welche die Blume besuchen, und vermuthlich auch zur Befruchtung derselben bestimmt sind, in die Augen fallen soll, ist rosenfarben. Die Flügel und das Schiffchen sind unterwärts ungefärbt oder weiß, weil hier die Bienen nichts zu schaffen haben. Das Schiffchen aber ist auch oberwärts, folglich ganz, ungefärbt, weil es daselbst von den beiden Flügeln, welche sich um dasselbe herumbiegen, verdeckt wird, und es folglich ohne Nutzen seyn würde, wenn es gefärbt wäre. Damit nun die Bienen merken, daß im Grunde der Blume Saft enthalten ist, so ist 1) der mittelste Theil der Krone, nemlich der vorderste oder oberste Theil der Flügel, und der unterste mittelste Theil der Fahne, blutroth. Auch ist die letztere auf ihrer ganzen Oberfläche mit Linien von gesättigterer Farbe geziert, welche in dem blutrothen Fleck am stärksten sind. 2) In der Mitte dieses blutrothen Flecks ist ein grünlichgelber Fleck, welcher den Bienen zeigt, daß sie unter dem Nagel der Fahne den Saft finden werden. Dieser Anweisung folgen sie, und erreichen ihren Endzweck; nicht weniger aber erreicht die Natur den ihrigen.

5. Es halten sich viel Blasenfüße in der Blume auf. Einige fand ich im Safthalter, noch mehrere im Schiffchen. Daß aber die Blume nicht von ihnen, welches ich anfangs geglaubt habe, sondern von den Bienen befruchtet werde, wird sich aus demjenigen ergeben, was ich von der Vicia Faba sagen werde.

Vicia.

Vicia ſepium. Zaunwicke. Tab. XIX. 16. 17.

16. Die vergrösserten Blattohren, von oben gesehen.

17. Dieselben, noch stärker vergrössert, von unten gesehen.

Die Blume hat ungefähr die Struktur des Orobus niger, außer, daß sie eben eine solche Saftdrüse hat, als Vicia Faba.

Die Pflanze bereitet nicht nur in ihren Blumen, sondern auch auf ihren Blattohren für die Insekten Saft. Diese haben nemlich auf ihrer unteren Seite ein kleines Höhlchen, welches nicht so dunkelgrün, als dieselben, sondern ein wenig gelblich ist, und ein Safttröpfchen enthält. Die großen Waldameisen gehen diesem Saft sehr nach. Daher kömmt es, daß man denselben, wenn man die Pflanzen an ihrem Standort besieht, selten antrifft, weil er von diesen Insekten schon verzehrt worden ist. Wenn man aber einige Stengel mit nach Hause nimmt, und sie ins Wasser stellt, so findet man nach einigen Tagen diese Höhlchen voller Saft. Auch dieser Saft ist gegen den Regen gesichert, da er sich auf der unteren Seite der Blattohren befindet.

Wenn Krünitz S. 664. sagt, daß die Bienen nicht die Blumen der Wicken besuchen, sondern nur mit ihrer Zunge den Stengel belecken sollen: so kann der zweyte Satz nicht anders als von diesem Saft der Blattohren verstanden werden. Denn sonst wüßte ich nicht, was die Bienen vom Stengel ablecken sollten. Was aber den ersten Satz betrifft, so sagt Gleditsch

S. 202. hingegen, daß die Blumen der Vicia satiua und der meisten Wickenarten den Bienen des Honigs wegen nützlich sind.

Vicia satiua α. Die Pflanze hat auch in den Höhlchen ihrer Blattohren Saft, welchem die Ameisen nachgehen. Die Blume wird von einem Dämmerungsschmetterling, Sphinx Euphorbiae, besucht, welches ich im August Abends um sieben Uhr gesehen habe. In dieser Varietät sowohl, als in der zweyten, habe ich nicht eine solche Saftdrüse, als Vicia Faba hat, sondern eine solche, als Orobus niger hat, gefunden. Die zweyte Varietät halte ich für eine besondere Art, weil sie in der hiesigen Gegend nicht nur auf den Aeckern, sondern auch auf dem Felde und in den Heiden wächst, wo niemand die erste antreffen wird.

Vicia Faba. Saubohne. Tab. XIX. 18—23. 27.

23. Die ein wenig vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von der Seite gesehen.

18. Dieselbe, von vorne gesehen.

19. Das Pistill nebst der (punktirten) Saftdrüse.

20. Die Fahne, von vorne gesehen.

21. Die Flügel und das Schiffchen, von der Seite gesehen.

22. Ein Blattohr von der unteren, 27. von der oberen Seite. Die Blattohren haben auf der unteren Seite ein schwarzes Höhlchen, welches ein Safttröpfchen absondert und enthält.

1. Die Saftdrüse, welche schon Linné und Gleditsch (S. 240.) bemerkt haben, ist der längliche Körper, welcher unter der Basis des Fruchtknotens sitzt.

2. Der Saft ist in dem Grunde der Röhre, welche die Filamente bilden, befindlich. Auf beiden Seiten des einfachen Filaments sind auch hier zwey Oeffnungen für die Insekten. In verschiedenen Blumen fand ich auf der oberen Seite des Kelchs und am Nagel der Fahne ein Loch, welches ein Insekt eingebissen hatte, dem der natürliche Eingang vermuthlich zu enge gewesen war.

3. Der röhrenförmige Nagel der Fahne umschließt den übrigen inneren Theil der Blume sehr genau, und läßt keinen Regentropfen durch.

4. Die Blume soll nicht von oben, sondern von vorne den Insekten in die Augen fallen. Da sie nun nicht, wie gewöhnlich, eine horizontale, sondern eine mehr aufrechte Stellung hat, so mußte die Fahne mit dem übrigen Theil der Krone nicht, wie gewöhnlich, einen rechten, sondern einen sehr spitzen Winkel machen. Sie hat ein doppeltes Saftmaal. Denn die Krone ist weiß; die Flügel aber sind mit einem großen schwarzen Fleck, und die Fahne grade da, wo sie an den Flügeln anliegt, und wo die Insekten in die Blume hineinkriechen, oder ihren Saugerüssel hineinstecken müssen, mit schwarzen Linien geziert.

5. Im letztvergangenen Sommer sahe ich, daß eine Hummel die Blumen besuchte. Schon in einiger Entfernung konnte ich bemerken, daß diejenigen, welche sie besucht hatte, eine andere Gestalt hatten, als die übrigen. Als ich dieselben näher besahe, so fand ich, daß das Schiffchen und die Flügel von der Hummel herabgedrückt worden waren, so daß der vorderste oder oberste Theil des Pistills und der Staubgefäße zum Vorschein gekommen war, und ganz frey stand. Indessen behielten sie diese Gestalt nicht lange, sondern das Schiffchen begab sich nebst den Flügeln nach und nach wieder in die Höhe, umfaßte von neuem das Pistill und die Staubgefäße, und die Blumen erhielten auf solche Art die vor dem Besuch gehabte Gestalt wieder. Nach einigen Tagen traf ich die Vicia Cracca auf dem Felde an. Ich wollte wissen, ob, wenn diese Blume von einem ähnlichen Insekt besucht würde, eine gleiche Erscheinung erfolgen würde. Ich drückte also mit einem Stöckchen die Flügel und das Schiffchen ein wenig, und sahe, daß dieselben sich sehr leicht herabdrücken ließen, wodurch das Pistill und die Staubgefäße zum Vorschein kamen, daß sie aber, wenn ich zu drücken aufhörte, sich wieder in die Höhe begaben, und das Pistill und die Staubgefäße wieder umfaßten und verbargen.

Hier ging mir ein großes Licht auf. Ich ward nicht nur überzeugt, daß diese Blumen von den Insekten befruchtet werden, sondern sahe auch die Ursache ihrer Struktur, vornehmlich der Struktur des Schiffchens, ein. Das Schiffchen dient bloß dazu, die Antheren und das Stigma vor der Nässe zu verwahren, und daß das Insekt, welches eine solche Blume besucht, sich auf dasselbe setzen könne. Sobald dies geschehen ist, drückt es dasselbe vermöge seiner Schwere herab, entblößt dadurch die Antheren und das Stigma, berührt beide mit seinem Unterleibe, und streift den Staub von jenen ab, und bringt ihn auf dieses. Nachdem es den Saft verzehrt, und die Blume verlassen hat, so begiebt sich das Schiffchen nach und nach wieder in die Höhe, und umschließt und verbirgt die Antheren und das Stigma eben so, als vor dem Besuch. Zu diesem letzten Endzweck schien nicht nur bey diesen beiden Arten, sondern auch bey verschiedenen anderen Blumen dieser Ordnung ein großer Theil ihrer Struktur zu dienen, und sehr leicht aus demselben erklärt werden zu können. Nemlich:

1) Die Glätte, welche ich bey diesen Blumen bemerkte. Wenn sich das vom Insekt herabgedrückte Schiffchen von selbst wieder in die Höhe begeben sollte, so mußte nicht nur es selbst, sondern auch die Filamente und der Griffel glatt seyn.

2) Der Umstand, daß die Flügel an Einer Stelle auf beiden Seiten an das Schiffchen entweder wirklich angewachsen sind,

oder angewachsen zu seyn scheinen, indem sie daselbst in dasselbe ziemlich fest eingefügt sind. Die von dem Insekt herabgedrückten Nägel derselben streben nach dem Besuch wieder aufwärts, und ziehen auch das Schiffchen mit in die Höhe.

3) Bey einigen Arten fand ich, daß auch der Nagel der Fahne zur Erreichung dieses Endzwecks diente. Derselbe wurde nemlich, wenn ich das Schiffchen, dessen Nagel er umfaßte, herabdrückte, von einander gebogen; sobald ich aber wieder nachließ, bog er sich mit elastischer Kraft wieder zusammen, und hob dadurch das Schiffchen wieder in die Höhe.

4) Die Stellung des Griffels. Derselbe macht mit dem Fruchtknoten einen rechten oder spitzen Winkel, Fig. 19. 30. Diese Stellung desselben verursachte, daß das herabgedrückte Schiffchen nicht eher wieder in Ruhe kam, bis es völlig die vorige Stelle wieder eingenommen hatte. Dieses wird man sich einigermaßen vorstellen können, wenn man die 30. Fig. mit der 29. vergleicht; noch besser aber wird man es einsehen, wenn man mit einigen Blumen den Versuch anstellt.

5) Der Umstand, daß neun Filamente in Einen röhren- oder rinnenförmigen Körper zusammengewachsen sind. Wären sie, wie gewöhnlich, von einander abgesondert, so würden sie, sobald das Schiffchen vom Insekt herabgedrückt worden ist, sich aus einander begeben, und einen grössern Raum einnehmen, und dadurch das Schiffchen verhindern, sich wieder in die Höhe zu begeben.

Die sonderbare Struktur des Phaseolus vulgaris, welcher ein schneckenförmig gewundenes Schiffchen und eben so gestaltete Filamente und Griffel hat (den Griffel sieht man in Fig. 9. in seiner natürlichen Stellung), habe ich immer für etwas merkwürdiges, und für so etwas gehalten, was bloß auf die durch Insekten geschehen sollende Befruchtung sich bezieht. Hievon ward ich vollkommen überzeugt, als ich mit dieser Blume einen ähnlichen Versuch anstellte. Dies geschah mit der ersten Varietät (Schminkbohne). Tab. XIX. 27*. 31*. In der letzteren Fig. ist der vorderste Theil des Schiffchens in seiner natürlichen Stellung abgebildet. In der Oeffnung desselben sieht man das Ende des Stigma hervorragen. In der ersten Figur ist dasselbe in derjenigen Stellung abgebildet, welche es erhält, wenn man es herabdrückt. Man sieht, daß nicht nur das ganze Stigma, sondern auch der oberste haarichte Theil des Griffels zum Vorschein gekommen ist. In Fig. 9. sieht man diesen haarichten Theil a b und das Stigma b c deutlicher. Wenn also ein Insekt die Blume besucht, so setzt es sich auf das Schiffchen, und drückt es herab. Sobald dies geschieht, fährt auch der oberste Theil des Griffels aus der Oeffnung des Schiffchens heraus, nachdem er vorher den Staub von den hinter der Oeffnung befindlichen Antheren abgestreift und gleichsam abgebürstet hat, zu welchem Ende allein er mit Haaren versehen ist. Das Insekt streift alsdann den am obersten Theil des Griffels haftenden Staub ab, und streicht denselben an das Stigma, und befruchtet auf solche Art die Blume. Nachdem es den Saft verzehrt hat, verläßt es die Blume. Alsdenn fährt der oberste Theil des Griffels wieder in das Schiffchen hinein. Ich vermuthe, daß die Blume ein Dichogamist ist. Wenn es damit seine Richtigkeit hat, so sieht man noch mehr die bewundernswürdige Kunst ein, welche der Blumenschöpfer in ihrer Struktur bewiesen hat.

Oeder sagt in seiner Einleitung zu der Kräuterkenntniß (Th. II. S. 385. §. 228.), daß von 114 Arten aus der Klasse mit Hülsenfrüchten ohne Erbsenblumen nur zwey Europäisch sind. Ich glaube, daß sich dieses aus dem angezeigten Endzweck des Schiffchens erklären lasse. Daß die Arten mit Hülsenfrüchten mit Erbsenblumen und ohne Erbsenblumen eine natürliche Familie ausmachen, lehrt das äußere Ansehen. Daß aber die Blumen jener Arten Erbsenblumen sind, kömmt daher, daß sie in kälteren Himmelsstrichen wachsen, in welchen es öfters regnet, weshalb ihre Antheren und ihr Stigma durch das Schiffchen vor dem Regen geschützt werden mußten; und daß die Blumen dieser Arten keine Erbsenblumen sind, rührt daher, daß sie in den heißen Himmelsstrichen, in welchen es seltner regnet, ihren Standort haben.

Vicia Cracca. Ein gewisses mir unbekanntes Insekt beißt in den Nagel der Fahne ein Loch, um des Safts theilhaftig zu werden.

Colutea.

Colutea arborescens. Tab. XIX. 24—26. 28—34. 36.

26. Die etwas vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

29. Dieselbe, von der Seite gesehen.

24. Dieselbe, von oben gesehen, nachdem ein Stück vom Kelch abgeschnitten, und die Fahne abgelöset worden, wodurch die beiden Oeffnungen des Safthalters zum Vorschein gekommen sind.

25. Die vorhergehende Figur, nachdem die übrigen Theille der Krone abgelöset worden.

28. Die Fahne, von vorne gesehen. In ihrer Mitte das Saftmaal.

32. Ein Theil der Blume, von oben gesehen, wo das Saftmaal verkürzt erscheint.

30. Die Blume, von der Seite gesehen, nachdem die Krone abgelöset worden.

33. Der hinterste Theil der von der Seite gesehenen Blume, nachdem der Kelch größtentheils weggeschnitten worden.

34. Die vorhergehende Figur, nachdem die Fahne abgerissen worden.

31. Dieselbe, nachdem die Flügel, und 36., nachdem das Schiffchen abgerissen worden.

1. 2. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist der fleischichte und weite unterste oder hinterste Theil des zusammengewachsenen Filaments, welches unmittelbar über oder vor dem Safthalter enger wird, und den Fruchtknoten dicht umschließt, Fig. 25.

3. Der Saft ist gegen den Regen völlig gesichert. Denn der Kelch drückt den Nagel der Fahne an den unter demselben befindlichen Theil der Blume (man vergleiche Fig. 29. mit Fig. 33.), und die Fahne umfaßt mit den beiden Höckern, welche sie unterwärts beym Anfang des Nagels hat, Fig. 28., die Flügel und das Schiffchen recht genau, Fig. 32., so daß hier schlechterdings kein Regentropfen, wohl aber ein Insekt durchkommen kann.

4. Daß nun das Insekt diesen Eingang zum Safthalter leicht finde, dazu dient das Saftmaal, welches unmittelbar über diesem Eingang an der Fahne angebracht ist, und in einer aus rothen Linien zusammengesetzten Figur besteht, da die Krone gelb ist. Wann es hineingekrochen ist, so gelangt es durch die beiden Oeffnungen in den Safthalter.

Die in dieser Ordnung vorkommenden Blumen bilden mehrentheils eine aufrecht stehende oder herabhangende Traube oder Aehre. Sie mußten daher eine horizontale Stellung erhalten, weil eine solche Traube oder Aehre nicht von oben oder von unten, sondern von allen Seiten am besten in die Augen fällt. Aus ihrer horizontalen Stellung folgt die Irregularität ihrer Gestalt. Die Fahne sollte den Blumen das meiste Ansehen verschaffen. Sie macht daher mit dem übrigen Theil derselben, insonderheit mit ihrem eigenen Nagel, einen rechten Winkel, und ist von ansehnlicher Grösse. Unter der Fahne ist der Eingang für die Insekten; deswegen hat sie das Saftmaal. Dies ist die gewöhnlichste Einrichtung dieser Blumen.

Colutea orientalis du Roi. Hat eine gleiche Einrichtung. Die Fahne ist schmutzig purpurfarben, das Saftmaal ist ein gelber Fleck auf derselben.

Coronilla.

Coronilla Emerus. Tab. XIX. 37. 39—42.

37. Die etwas vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

39. Dieselbe, von oben gesehen, nachdem der vorderste Theil des Kelchs weggeschnitten worden.

40. Die vorhergehende Figur, nachdem der Nagel der Fahne abgelöset worden.

41. Dieselbe, nachdem das einfache Filament abgerissen worden.

42. Die Fahne, von vorne gesehen.

1. Die Saftdrüse ist der fleischichte inwendig glatte Grund des Kelchs.

2. Der Saft befindet sich in der Saftdrüse und dem untersten weiteren Theil des zusammengewachsenen Filaments.

3. Die beiden Oeffnungen des Safthalters, Fig. 40., werden vom Nagel der Fahne verdeckt, Fig. 39., welcher vom Kelch herabgedrückt wird, Fig. 37. Dieser Nagel ist auf der unteren Seite bis a rinnenförmig, hinter a aber platt. Bey a ist ein kleiner Ansatz, welcher dazu dient, einen Regentropfen, welcher am rinnenförmigen Theil herabgeflossen ist, aufzuhalten.

4. Die Krone ist gelb. Die Fahne aber hat unterwärts einen gewässerten Fleck, wie die gelben Arten des Ranunculus, aus welchem Linien von eben der Farbe entstehen, und sich auf derselben verbreiten, Fig. 42.

Astragalus.

Astragalus Onobrychis. Ist eine Saftblume, und hat mit dem Orobus gleiche Einrichtung.

Psoralea.

Psoralea bituminosa.

1. Die Saftdrüse ist der kurze dicke glatte und weiße Stiel, auf welchem der haarichte Fruchtknoten sitzt.

2. Der Safthalter ist die Basis des zusammengewachsenen Filaments. Ueber derselben macht das einfache Filament, wie gewöhnlich, zwey Oeffnungen.

3. Die Blume ist lang, und läßt keinen Regentropfen in den Safthalter dringen.

4. Die Krone ist weiß, dabey ein wenig blaßblau. Die beiden Blätter des Schiffchens sind vorne auf der inneren Seite mit zwey großen schwarzpurpurfarbenen Flecken geziert, welche auf der äußeren durchschimmern. Das Saftmaal ist also hier nicht auf der gewöhnlichen Stelle.

Trifolium.

Trifolium alpestre. Brauner Bergklee. Tab. XIX. 38. 43—45.

38. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

43. Der vorderste Theil derselben, von unten gesehen.

44. Die Oeffnung des Filaments, auf welcher die weggeschnittene Fahne liegt, und welche der Eingang für die Insekten ist.

45. Der Fruchtknoten.

1. Die Saftdrüse ist wahrscheinlich der unterste (punktirte) Theil des Fruchtknotens.

2. Der Safthalter ist die Kronenröhre.

3. In den Safthalter kann kein Regentropfen hineindringen. Alle Filamente sind hier in Einen Körper zusammengewachsen, welcher oberwärts der ganzen Länge nach eine Spalte hat. In der Mitte ist diese Spalte am engsten; hinterwärts aber erweitert sie sich in die Oeffnung, welche den Insekten zum Eingang in den Safthalter bestimmt ist. Diese Oeffnung wird von den Ohren der Flügel und von der Fahne verdeckt, und dem Regen verschlossen.

4. Daß die Krone in eine lange Röhre zusammengewachsen ist, da in andern Arten die Theile derselben abgesondert auf dem Boden stehen, davon scheint die Ursache dieses zu seyn, daß die Blumen nicht eine Umbelle, wie z. B. beym Trifolium repens, sondern eine dichte Aehre bilden. Die Krone mußte folglich sehr lang seyn, damit sie sich vorne gehörig ausbreiten, und auf solche Art die ganze Aehre den Insekten besser in die Augen fallen könnte.

Trifolium Melilotus officinalis. Steinklee. Daß diese Blume Saft habe, schließe ich theils aus ihrem starken und angenehmen Geruch, theils aus den beiden Oeffnungen, welche das einfache Filament mit dem zusammengewachsenen macht, wie bey der Vicia und andern Gattungen. Da dieselbe aber sehr klein ist, so habe ich mit bloßen Augen den Saft nicht sehen können. Auch Gleditsch sagt S. 177., daß diese Blume des Honigs wegen den Bienen sehr werth sey.

Trifolium repens. Weißer Wiesenklee. Wenn man den Kelch umbiegt, und die Fahne abnimmt, so findet man auf der inneren Seite ihres Nagels ein Safttröpfchen, welches vermuthlich aus dem Safthalter durch die beiden gewöhnlichen Oeffnungen, welche auch bey dieser Art angetroffen werden, herausgetreten ist.

4. Die Fahne ist weiß, die Flügel und das Schiffchen aber ein wenig gelb.

5. Die Blumen werden von den Bienen besucht, und ich bemerkte, daß sie immer bey denselben blieben, ohne auf andere in der Nähe stehende Saftblumen sich zu begeben.

Trifolium pratense. Rother Wiesenklee. Wird von zwey großen Hummelarten besucht, muß folglich Saft enthalten.

Trifolium aruense. Wird von Hummeln besucht. Ich sahe, daß eine Hummel bloß diese Blumen aufsuchte, und verschiedene andere Saftblumen stehen ließ. Man sollte kaum glauben, daß ein so kleines Blümchen so viel Saft enthalten könnte, daß eine Hummel sich davon zu ernähren im Stande wäre.

Lotus.

Lotus corniculatus. Schotenklee. Wenn man den Kelch von außen genau besieht, so kann man schon vermuthen, daß die kegelförmige Basis desselben die Saftdrüse sey; denn sie ist etwas grüner, als der obere walzenförmige Theil.

1. 2. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist der Grund des Kelchs.

3. Der Saft wird auf die gewöhnliche Art vor dem Regen geschützt; auch hat der Safthalter die gewöhnlichen zwey Oeffnungen.

4. Das Saftmaal ist an der gewöhnlichen Stelle. Denn die Krone ist gelb; die Fahne aber mit rothen Linien geziert, welche in der Mitte anfangen, und sich bis an den Nagel erstrecken.

5. Die Blumen werden von Hummeln besucht.

Gleditsch hat schon bemerkt, daß diese Blume Saft hat, S. 186., so wie die folgende, S. 187.

Medicago.

Medicago falcata.

1. 2. Der Safthalter und vermuthlich auch zugleich die Saftdrüse ist der ein wenig fleischigte Grund des Kelchs. Er hat, wie gewöhnlich, zwey Oeffnungen. Hält man diese gegen das Sonnenlicht, so erblickt man den glänzenden Saft sehr deutlich.

4. Die Fahne der gelben Krone ist da, wo sie sich aufwärts biegt, mit einigen rothen Linien geziert.

Achtzehnte Klasse. Polyadelphia.

Zwitterblumen, deren Filamente in mehr als zwey Körper zusammengewachsen sind.

Citrus.

Citrus medica. Zitronenbaum. Tab. XXI. 22. 28. 30.

28. Die Blume in natürlicher Stellung und Grösse.

30. Der Grund derselben. Die Saftdrüse, welche das Pistill unterwärts umgiebt.

22. Der Kelch, die Saftdrüse und der schon befruchtete Fruchtknoten.

Da ich diese Blume bey später Jahreszeit, nemlich im November, untersuchte, so ist es kein Wunder, daß ich keinen Saft in derselben fand, welchen sie doch haben muß, da sie eine Saftdrüse hat.

1. Dieselbe ist der fleischichte gelbliche fünfseitige Körper, welcher die Basis des Fruchtknotens umgiebt.

2. Dieser Körper ist zugleich der Safthalter.

3. Die langen Filamente beschützen den Saft vor dem Regen. Bloß zu dieser Absicht vermuthlich sind sie unterwärts in verschiedene Körper zusammengewachsen.

Neunzehnte Klasse. Syngenesia.

Zwitterblumen mit zusammengewachsenen Antheren.

Daß alle Blumen, welche in den fünf ersten Ordnungen dieser Klasse vorkommen, Saftblumen, und als solche aufs zweckmäßigste eingerichtet sind, wird man wegen der verschiedenen Beyspiele, welche ich anführen werde, wahrscheinlich finden. Zu dieser zweckmäßigen Einrichtung scheint auch der Umstand zu gehören, daß die Blumen, oder vielmehr Blumenknäuse vieler Arten nur zu gewissen Zeiten des Tages, oder bey schönem Wetter geöffnet, die übrige Zeit aber hindurch, oder bey schlechtem Wetter geschlossen sind. Im ersten Fall bieten dieselben ihren Saft den Insekten an, für welche derselbe bestimmt ist; im letzten beschützen sie denselben vor dem Regen, oder verwahren ihn auch vielleicht vor solchen Insekten, welchen derselbe nicht eigentlich zugedacht ist. Ich glaube also, daß dieser Umstand zu wichtigen Aufschlüssen Gelegenheit geben könne, und daher genau bemerkt werden müsse.

Tragopogon.

Tragopogon maior. Daß diejenige Art von Bocksbart, welche in der hiesigen Gegend häufig wächst, nicht Tragopogon pratensis, wofür ich sie sonst immer gehalten habe, sondern T. maior sey, unter welchem Namen sie Herr D. Willdenow in seiner Berlinischen Flora angeführt hat, wird dadurch noch wahrscheinlicher, daß ich bey derselben dasjenige nicht bemerkt habe, was Wahlboom in der oft angeführten Dissertation und der Graf Mattuschka in seiner Schlesischen Flora von dem T. pratensis sagen, nemlich, daß derselbe sich bey heiterm Wetter des Morgens um 3 Uhr öffne, und um 9 Uhr wieder schließe. Die hiesige Art habe ich Morgens um 4 Uhr noch nicht, aber um halb 6 Uhr geöffnet, und gegen Mittag noch recht ausgebreitet, gegen Abend aber geschlossen gefunden.

Picris.

Picris echioides. Tab. XX. 1—5. 13.

1. Die vergrösserte Blume, von vorne gesehen.

2. Der mittelste Theil derselben, von vorne, 3. von der Seite gesehen.

4. Ein Samenkorn aus dem Rande, 5. aus der Scheibe.

13. b. Die gestielte Haarkrone eines Samenkorns aus der Scheibe, von der Seite gesehen, nachdem die vordersten Haare

abgerissen worden, damit man die in der Mitte derselben befindliche ehemalige (punktirte) Saftdrüse sehen könne.

a. Dieselbe, von oben gesehen.

Diese Blume ist eine Saftblume, und wird daher von den Bienen häufig besucht.

1. Die Saftdrüse ist der längliche Körper, welcher in der Mitte der Haarkrone befindlich ist. Die Kronenröhre umgiebt ihn, und auf ihm steht der Griffel. An dem reifen Samen kann man denselben durch die Loupe deutlich sehen.

2. 3. Da der Saft innerhalb der Kronenröhre in die Höhe steigt, und sich im obersten Theil derselben sammlet (wie in den folgenden Arten): so ist dieser Theil nicht nur auswendig haaricht, sondern auch mit einer einzigen Borste versehen, welche in dem Winkel steht, den die Ränder des Plättchens da, wo sie sich vereinigen, machen. Dadurch wird der Saft vor dem Regen geschützt.

Obgleich die Blumen des Randes sich von den in der Scheibe befindlichen durch weiter nichts als dadurch unterscheiden, daß sie auf der äußeren oder unteren Seite in der Mitte roth sind, so ist doch zwischen den Samenkörnern des Randes und den in der Scheibe befindlichen ein grösserer Unterschied. Die letzteren sind gelblichbraun, runzlicht, oberwärts mit Zähnen besetzt, nicht aber haaricht, grade. Die ersteren sind weiß, gebogen, und auf der oberen konkaven Seite mit einigen Reihen von Haaren besetzt. Die Haare ihrer Krone sind kürzer, weniger aus einander stehend und weniger gefiedert, als bey den Samenkörnern der Scheibe.

Chondrilla.

Chondrilla iuncea. Gelbe Wegewart. Tab. V. 15. Die reifen und zum Abfliegen bereiten Samenkörner.

An diesem Samen habe ich eben diejenige Bemerkung gemacht, welche ich von dem Samen des Geranium lacerum angeführt habe, nemlich daß derselbe, wann er völlig reif geworden ist, und sich aus einander gebreitet hat, nicht anders als bloß durch den Wind vom Boden abgesondert wird. Ich ließ eine Anzahl mit blühenden und verblüheten Blumen versehener Stengel, welche ich vom Felde geholt, und auf einem der Mittagssonne grade entgegengesetzten Fenster im Wasser stehen hatte, und welche nach und nach reifen Samen ansetzten, den ganzen übrigen Theil des Sommers hindurch stehen, und fand im Herbst, daß kein einziges Samenkorn abgefallen war. Dieser Same sitzt auf dem Fruchtboden sehr fest, damit er nicht von selbst abfalle, und kann dennoch durch den Wind leicht abgerissen werden. Denn man kann sich denselben als einen Hebel vorstellen, an dessen obersten Ende die Kraft (des Windes), am untersten aber die Last angebracht ist. Diese Last besteht in der Festigkeit, mit welcher der Same auf dem Boden sitzt. Daß der Wind seine Kraft beweisen könne, verursacht die auf dem obersten Ende sitzende Haarkrone. Nun ist der Ruhepunkt dieses Hebels auch am untersten Ende befindlich. Folglich ist die Entfernung der Last vom Ruhepunkt = 0, hingegen die Entfernung der Kraft von demselben von ziemlicher Grösse. Säßen also die Samen auch noch weit fester, so würde der Wind sie leicht abreißen können. Hat er sie nun abgerissen, so führt er sie weit fort, weil die Haarkrone ihnen gleichsam zum Fallschirm dient. Und so erreicht die Natur ihre Absicht, daß die Samen in weiten Entfernungen von der Mutterpflanze ausgesäet werden.

Leontodon.

Leontodon autumnale. Herbstlöwenzahn. Tab. XX. 6. 11. 14. 15.

6. Die vergrösserte Blume ohne den Fruchtknoten, von vorne gesehen.

14. Der mittelste Theil derselben, von der Seite gesehen.

11. Die Oeffnung der Kronenröhre, von oben gesehen.

15. Der mit der Haarkrone versehene Fruchtknoten.

15*. Derselbe, nachdem die Haarkrone abgerissen worden, damit man die (punktirte) Saftdrüse besser sehen könne.

Die Blumen werden von den Bienen häufig besucht. Der Saft befindet sich in dem obersten etwas erweiterten Theil der Kronenröhre. Die Filamente, welche über demselben sich befinden, und gleichsam fünf kleinere Oeffnungen der Röhre bilden, Fig. 6. 11., beschützen den Saft vor dem Regen. Auch ist bey Regenwetter der Blumenknauf geschlossen.

Leontodon Taraxacum. Gemeiner Löwenzahn. Tab. XX. 7—10.

7. Der sich öffnende Blumenknauf in natürlicher Grösse und Stellung.

8. Derselbe, nachdem er sich völlig geöffnet hat.

10. Die vergrösserte Blume, von der Seite gesehen.

9. Der mittelste Theil derselben, von vorne gesehen.

a (bey Fig. 10.) der reife Same in natürlicher Grösse.

b und c die Haarkrone, eben so, wie Fig. 13. Die Saftdrüse ist auch hier punktirt.

In Ansehung der Saftdrüse, des Safthalters und der Saftdecke stimmt diese Art mit der vorhergehenden überein. Die Blumenknäufe öffnen sich nicht alle zu einer gleichen und bestimmten Zeit, sondern man findet des Morgens diejenigen, welche im Schatten stehen, noch geschlossen, da andere, welche von der

Sonne beschienen werden, sich schon geöffnet haben. Die Blumen werden von bienenartigen Insekten häufig besucht. Jedoch bemerkte ich einstmals, daß die zahmen oder Honigbienen, welche die Potentilla verna in großer Anzahl besuchten, die neben derselben stehenden Blumen des Löwenzahns, wenn sie sich auf dieselben gesetzt hatten, bald wieder verließen; vielleicht kam dieses aber daher, weil ihnen die Potentilla lieber war, und sie nicht gern mit den Blumen abwechseln. Auch der gemeine weiße Schmetterling besucht dieselben. Dieser verweilt sehr lange auf einem jeden Blumenknauf, und leert eine Blume nach der andern aus, indem er den hintersten Theil seiner Zunge in die Höhe, und den vordersten wieder herabbiegt, zum Beweise, daß er den Saft nicht aus dem Grunde, sondern aus dem obersten Theil der Kronenröhre holt.

Hieracium.

Hieracium murorum. Gelbes Lungenkraut. Diese Blume scheint, wie Asclepias, Fliegen zu fangen. Ich traf auf einem Blumenknauf eine Fliege an, welche sich sehr bemühte, sich wieder los zu machen, und fast alle ihre Kräfte erschöpft zu haben schien. Ihr Saugerüssel steckte in dem obersten Theil der Kronenröhre einer Blume, als dem Safthalter. Was aber denselben eigentlich fest hielt, konnte ich wegen der Kleinheit der Theile nicht ausfindig machen.

Crepis.

Crepis biennis. Wird von Fliegen und Blumenkäfern häufig besucht, enthält also Saft.

Hypochoeris.

Hypochoeris radicata. Diese Blume liefert den Bienen ungemein viel Staub. In der Mittagsstunde eines schönen Tages traf ich eine Biene auf derselben an, welche an ihren Hinterbeinen Staubballen von einer solchen Grösse hatte, daß ich darüber erstaunte. Sie waren nicht viel kleiner, als der ganze Körper des Insekts, und gaben demselben das Ansehen eines stark beladenen Packpferdes. Dennoch konnte sie mit dieser Last sehr schnell fliegen, und sie war mit dem gesammleten Vorrath noch nicht zufrieden *), sondern flog von einem Blumenknauf zum andern, um denselben zu vergrössern.

*) Damals, als ich diese Bemerkung gemacht hatte, schrieb ich so, weil ich diese Biene für die zahme Biene hielt, welcher sie, in einiger Entfernung gesehen (denn ich konnte sie nicht fangen), ähnlich sieht. Daß es aber nicht die zahme Biene sey, hätte ich schon aus der Gestalt des Staubes, welcher auf den Hinterbeinen saß, schließen sollen. Derselbe war nemlich ganz locker, so wie er von der Blume war abgestreift worden. Auf den Hinterbeinen der zahmen Bienen aber sitzt der Staub nicht locker, sondern kompakt, weil sie ihn nicht mit den Hinterbeinen abstreifen, sondern mit dem Munde, und ihn von da mit den vordersten und mittelsten Beinen auf die Hinterbeine bringen, und dort gleichsam ankleben. Im Sommer des gegenwärtigen Jahres kam ich aus meinem Irrthum. Ich fand nemlich ebenfalls in der Mittagsstunde eines schönen und warmen Tages auf eben dieser Blume eine mit eben so außerordentlich großen Staubballen versehene Biene, und erkannte sie sogleich für eben dieselbe Art. Ich fing sie. Als ich sie betrachtete, fand ich bald, daß es keinesweges die zahme Biene sey. Sie ist ein wenig grösser, aber eben so schlank, als diese, unterscheidet sich aber von derselben vorzüglich durch die langen Haare, mit welchen ihre Hinterbeine dicht besetzt sind. Auf dem Rücken hat sie vier haarichte Ringe. Die drey vordersten bestehen aus kurzen anliegenden weißen, der hinterste am After befindliche aber aus langen abstehenden schwarzen Haaren. Ich ward sogleich völlig davon überzeugt, daß diese Biene keinesweges den Staub wissentlich sammlet, wie die zahmen Bienen, sondern daß sie, indem sie den Saft aus den Blumen holt, zugleich, ohne es zu wollen, mit ihren haarichten Hinterbeinen den Staub von den Griffeln, welche denselben aus der röhrichten Anthere herausziehen, abstreift, und auf die Stigmate bringt, und daß zu diesem Ende die Natur ihre Hinterbeine mit so vielen und langen Haaren versehen hat. Auch sahe ich ein, wie zweckmäßig es ist, wenn dieses Insekt bloß zur Befruchtung dieser und ähnlicher Blumen bestimmt ist, daß nicht andere Theile seines Körpers, sondern bloß die Hinterbeine so außerordentlich haaricht sind. Weil mich nun diese Biene dieses Umstandes wegen ungemein interessirte, so gab ich mir viel Mühe, sie in den Werken des Fabricius aufzusuchen; ich habe sie aber nicht finden können. Sie scheint selten zu seyn, da außer den beiden genannten Exemplaren mir bisher noch kein einziges vorgekommen ist.

Lapsana.

Lapsana communis. Hasenkohl. Des Morgens um 4 Uhr fand ich den Blumenknauf noch geschlossen, um 7 Uhr völlig geöffnet, auch im Schatten, um 11 Uhr, auch im Sonnenschein, schon wieder geschlossen.

Serratula.

Serratula aruensis. Diese Blume locket durch ihren süßen Honiggeruch Bienen und andere Insekten an sich, welche bey schönem Wetter sich häufig auf derselben einfinden.

Carduus.

Carduus nutans. Biesamdistel. Tab. XXI. 24. 26. 27.

26. Gestalt und Stellung des Griffels in einer jüngeren Blume.

24. Dieselbe ebenfalls in einer jüngeren Blume; doch hat sich der Griffel schon mehr aus der röhrenförmigen Anthere herausbegeben. In beiden Figuren sieht man am Griffel den Staub, welchen er von der röhrenförmigen Anthere, indem er sich nach und nach aus derselben herausdrängt, abstreift. Jedoch ist in Fig. 24. von dem obersten Theil desselben dieser Staub von einem Insekt schon wieder abgestreift worden. Der jetzt staubichte Theil desselben aber war damals noch innerhalb der Anthere befindlich.

27. Dieselbe in einer älteren Blume.

Sobald die Blume aufgebrochen ist, so befindet sich der Griffel noch innerhalb der Anthere, kömmt aber in der Folge immer mehr aus derselben hervor, Fig. 26. 24., bis er zuletzt so weit aus derselben hervorragt, als Fig. 27. zeigt. In dieser Figur sieht man, daß derselbe bey d einen aus Haaren bestehenden Wulst hat. Dieser dient dazu, daß, indem der Griffel sich aus der Anthere herausdrängt, kein Theil des Staubes in derselben zurück bleibe. Linné hat den Theil d e für das Stigma gehalten, worin er sich geirrt hat. Denn das Stigma ist die innere Seite der beiden Enden, in welche sich der Griffel theilet, e. Nun ist in der jüngeren Blume der oberste Theil des Griffels mit Staub versehen, das Stigma aber noch geschlossen, in der älteren aber hat sich das Stigma geöffnet, der Griffel aber hat keinen Staub mehr, weil die Insekten denselben abgestreift haben. Hieraus folgt also, daß auch bey dieser Blume das ungleichzeitige Blühen der Geschlechtstheile Statt findet, und daß sie von den Insekten befruchtet wird, und zwar so, daß diese den Staub der jüngeren Blumen auf die Stigmate der älteren bringen.

Die stark riechenden Blumen werden von den kleinen schwarzen Blumenkäfern und von den kleinen gelben Blumenspinnen häufig besucht. Noch am 20. Oktober fand ich gegen Abend Insekten von drey verschiedenen Arten auf denselben. Es war schönes Wetter, aber schon etwas kalt. Sie hatten sich in den wärmeren Mittagsstunden vom Saft derselben genährt, waren aber jetzt wegen der Kälte ganz unthätig.

Carduus lanceolatus. Speerdistel. Tab. XX. 12. 16—19. 32.

32. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung.

12. Die innere Seite der aufgeschnittenen und flach ausgebreiteten Antherenröhre.

Die folgenden Figuren sind vom Carduus Marianus genommen.

19. Der unterste Theil der Blume im Durchschnitt. Der Fruchtknoten trägt die (punktirte) Saftdrüse, um welche die Haarkrone, und auf welcher die Kronenröhre und der Griffel sich befindet.

16. Die Haarkrone im Durchschnitt.

17. Das Samenkorn, von oben, und 18., von der Seite gesehen. In beiden Figuren sieht man an demselben die vormalige (punktirte) Saftdrüse.

1. Die Saftdrüse ist der fleischichte Körper, welcher oben auf dem Fruchtknoten sitzt. Derselbe vergrössert sich, nachdem die verblühete Krone abgefallen ist, zugleich mit dem Fruchtknoten, und ist am reifen Samen am deutlichsten zu bemerken. Auf dieser Saftdrüse sitzt die Röhre der Krone und der innerhalb derselben befindliche Griffel, welcher in die Vertiefung der Saftdrüse eingefügt ist, Fig. 17. 19. Da nun der Zwischenraum zwischen der Röhre und dem Griffel sehr eng ist, Fig. 19., so steigt der Saft durch denselben hinauf bis dahin, wo die Krone sich zu erweitern anfängt, Fig. 32., woselbst er stehen bleibt.

2. Der Safthalter ist also der Grund des obersten erweiterten Theils der Krone.

3. Der hier befindliche Saft ist gegen den Regen völlig gesichert. Denn 1) dieser erweiterte Theil der Krone steht nicht aufrecht, wie der unterste, sondern wagerecht. Die Regentropfen fallen also nicht in seine Oeffnung, sondern auf die äußere Oberfläche seiner oberen Hälfte. 2) Derselbe ist zur Hälfte in fünf lange schmale Lappen getheilt, von welchen jedoch die vier obersten kürzer sind, als der unterste, Fig. 32. Jene sind kürzer, damit die Regentropfen desto besser abgehalten werden; dieser ist länger, damit die Insekten desto leichter hineinkriechen können. 3) Die in Eine Röhre zusammengewachsenen Antheren haben an ihrem untern Ende, an welches die Filamente angewachsen sind, zehn lange schmale Fortsätze, Fig. 12. Auch diese dienen zur Abhaltung eines Regentropfens, welcher etwa in den erweiterten Theil der Krone sollte gekommen seyn. Endlich 4) dienen die Filamente zu gleichem Zweck. Sie entstehen aus der Krone da, wo sie sich zu erweitern anfängt, und sind unterwärts, wo der Saft sich befindet, kahl, oberwärts aber haaricht, Fig. 12. Da sie nun nicht dicht am Griffel stehen, sondern sich an die Krone biegen, so theilen sie den innern Raum derselben in fünf kleinere Oeffnungen, durch welche schlechterdings kein Regentropfen hindurchdringen kann. Diesen wichtigen Vortheil verschaffen die Filamente nicht nur dieser, sondern auch den meisten in dieser Klasse vorkommenden Blumen. In den grösseren Blumen, in welchen die Zwischenräume zwischen denselben auch grösser sind, pflegen sie haaricht zu seyn; in kleineren ist dieses nicht nöthig, und sie sind

daher kahl. So wie sie aber die Regentropfen abhalten, so verschaffen sie den Insekten den Zugang zum Saft. Deswegen mußten sie nicht, wie die Antheren, in Eine Röhre zusammengewachsen, sondern von einander abgesondert seyn.

4. 5. Ein Saftmaal kann man bey so kleinen Blumen nicht erwarten. Auch haben sie keinen Geruch, werden aber dennoch von Bienen und weißen Schmetterlingen häufig besucht.

Cynara.

Cynara Scolymus. Artischocke. Tab. XXIII. 44. Der oberste Theil der Blume, nachdem die Staubgefäße und der Griffel herausgezogen worden.

1. Die Saftdrüse ist der gelbe Körper, welcher oben auf dem Fruchtknoten sitzt, und den Griffel trägt.

2. Der Saft steigt durch die Röhre der Krone in die Höhe bis in den erweiterten Theil oder den Saum derselben. Ich muß aber gestehen, daß ich hier keinen Saft finden konnte. Vielleicht kam dies daher, daß es ein abgebrochener Blumenknauf war, den ich im Wasser stehen hatte, dessen Blumen ich untersuchte.

3. Zu diesem Saft kann kein Regentropfen kommen, weil 1) der Kronensaum, soweit er ganz ist, fleischicht und in der Mitte zwar bauchicht, bey der Oeffnung aber enger ist, 2) von den fünf schmalen Stücken, in welche sich derselbe theilt, die vier obersten kürzer sind, als das unterste.

5. Die Blumen werden von den Blumenkäfern häufig besucht.

Xeranthemum.

Xeranthemum annuum. Tab. XX. 26—31.

26. Eine weibliche Blume, von der Seite gesehen.

27. Dieselbe, von hinten oder von außen gesehen.

28. Die auf dem Fruchtknoten derselben sitzende Saftdrüse, welche den Griffel trägt.

30. Eine Zwitterblume.

31. Dieselbe ohne den Fruchtknoten.

29. Die der Länge nach aufgeschnittene und flach ausgebreitete Krone derselben.

Die weibliche Blume.

1. Die Saftdrüse ist der gelbe Körper, welcher auf dem Fruchtknoten sitzt, und dessen Farbe durch die Kronenröhre durchscheint.

2. Der untere Theil der Kronenröhre enthält den Saft.

3. Zum Saft kann kein Regentropfen kommen, weil die enge Kronenröhre vom Griffel ausgefüllt wird.

Die Zwitterblume.

1. Die Saftdrüse scheint der untere Theil der Krone a b Fig. 31. selbst zu seyn; denn derselbe ist fleischicht, dick und grün, da der obere dünner und aschfarbig ist.

2. Eben derselbe ist zugleich der Safthalter.

3. Der Safthalter wird von den Filamenten, wie auch von den haarichten Fortsätzen der Antherenröhre vor dem Regen verschlossen.

Tussilago.

Tussilago Farfara. Gelber Huflattig. Tab. XX. 20. 22—25. 33. 35. 39*. 40—44. 46.

20. Der geschloßne Blumenknauf in natürlicher Grösse und Stellung.

22. Derselbe, indem er sich öffnet.

24. Derselbe, völlig geöffnet.

40. Derselbe nach vollendetem Blühen.

33. Derselbe, nachdem er, als nunmehriger Samenknauf, zur völligen Reife gekommen ist, und sich auszubreiten angefangen hat.

46. Derselbe, nachdem er sich gänzlich auseinander gebreitet hat.

25. Die vergrösserte Zwitterblume, von der Seite gesehen.

23. Dieselbe, von oben gesehen.

35. Die vergrösserte weibliche Blume.

39*. Der vergrösserte Fruchtknoten der Zwitterblume. Auf demselben die Saftdrüse.

41. Der Same der Zwitterblume.

43. Derselbe, noch stärker vergrössert, auf welchem man die vormalige Saftdrüse sieht.

42. Der Same der weiblichen Blume.

44. Derselbe, noch stärker vergrössert.

Die Zwitterblume.

1. Die Saftdrüse sitzt, wie bey dem Carduus, oben auf dem Fruchtknoten, Fig. 39*. Sie scheint schon durch die gegen das Sonnenlicht gehaltene Krone gelb durch; noch gelber findet man sie, wenn man sie von der Krone entblößt. Der Griffel, den sie trägt, läßt sich von derselben leicht absondern.

2. Der Saft steigt in der vom Griffel ausgefüllten Kronenröhre in die Höhe, und bleibt im Grunde des glockenförmigen Kronensaums stehen, Fig. 25.

In den weiblichen Blumen habe ich keinen Saft angetroffen; sie verschaffen aber außerdem, daß sie Samen hervorbringen, noch einen doppelten Nutzen.

3. Diese Blume (ich meine den Blumenknauf) ist eine meteorische Tagesblume, indem sie nur bey Tage geöffnet ist, und nicht zu einer bestimmten Zeit sich öffnet, sondern alsdann, wann sie von der Sonne beschienen wird. Denn Blumen, welche Morgens um 7 Uhr von der Sonne beschienen werden, öffnen sich, da andere, welche im Schatten stehen, noch geschlossen bleiben, und, wenn sie nicht eher als um 10 Uhr den Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, auch nicht eher sich öffnen. Bey Regenwetter hingegen bleiben die Blumen den ganzen Tag lang geschlossen. Der Blumenknauf schließt sich aber so, daß er die oberste Hälfte der Kelchschuppen und die am Rande stehenden weiblichen Blumen, welche vorher wagerecht standen, in die Höhe biegt. Die weiblichen Blumen bilden also alsdenn eine enge Röhre, in deren Oeffnung nicht leicht Regentropfen hineinfallen können, Fig. 20. Dies ist der erste Vortheil, den die weiblichen Blumen verschaffen.

4. Die Blume mußte so gebauet, und alles so eingerichtet werden, daß sie den Insekten, welchen ihr Saft zur Nahrung bestimmt ist, in die Augen fiele, und zwar um so viel mehr, da sie eine von den ersten Frühlingsblumen ist. Dazu dienen 1) die langen weiblichen Blumen, welche den breiten Rand des Knaufs ausmachen, ohne welchen die Scheibe nicht sonderlich in die Augen fallen würde. Wenn die Sonne in der Mittagsstunde sehr warm auf den Blumenknauf scheint, so biegen sich die Plättchen der weiblichen Blumen noch etwas unter die Horizontallinie herab, Fig. 24. Alsdenn werfen sie das Sonnenlicht da, wo sie sich zurückbiegen, stark zurück. Hierdurch entsteht um die Zwitterblumen herum ein glänzender Ring, welcher das Ansehen und die Bemerkbarkeit des Blumenknaufs vergrössert. Und dies ist der zweyte Nutzen, den die weiblichen Blumen verschaffen. 2) Kämen die Blätter, wie gewöhnlich, eher hervor, als die Blumen, so würden sie, da sie sehr groß sind, dieselben bedecken, und den Insekten unbemerkbar machen. Es mußte also hier eine Ausnahme von der Regel gemacht werden, und die Blumen zeigen sich in ihrer größten Schönheit, wann von den Blättern noch nicht eine Spur zu sehen ist. 3) Weil die Blumen so früh blühen, so können sie auch von den benachbarten Pflanzen nicht sonderlich verdeckt werden, weil diese alsdenn erst anfangen zu wachsen.

5. Ich fand auf einem Blumenknauf eine Biene, welche zuerst das Stigma einer Zwitterblume beleckte, und hernach den Saugerüssel in den Safthalter steckte, und so eine nach der andern ausleerte. Eine Fliege aber holte bloß den Saft aus den Blumen, ohne das Stigma zu berühren.

Wann die Blume abgeblühet hat, so schließt der Knauf den Kelch, und neigt sich, Fig. 40. Letzteres geschieht vermuthlich zu dem Ende, damit der Fruchtboden, aus welchem die jungen Samenkörner unmittelbar ihre Nahrung erlangen, den Sonnenstrahlen ausgesetzt sey, und dadurch das Reifen jener befördert werde. Unterdessen wächst der Stengel immer fort, bis er endlich, wann die Samen reif sind, über Einen Fuß lang ist. Alsdenn richtet er sich wieder grade in die Höhe, Fig. 33. Die Ursache hievon ist leicht einzusehen. Denn 1) je höher die Samen stehen, desto mehr sind sie dem Winde ausgesetzt, und desto weiter werden sie von demselben fortgeführt, desto gewisser wird also die Art allenthalben fortgepflanzt. 2) Die Sonne soll nun nicht mehr auf den Fruchtboden würken, denn dies wäre, da die Samen reif sind, von keinem Nutzen; aber auf die Haarkrone der Samen soll sie würken, damit dieselben, durch ihre Strahlen getrocknet und elastisch gemacht, sich aus einander breiten, eine gegen die andere drücke, die am Rande befindlichen Samen von den in der Mitte stehenden, und von jenen wieder die Kelchschuppen aus- und abwärts gedrückt werden, Fig. 33., so daß die Samen zusammen eine kugelförmige Gestalt erhalten, Fig. 46., und man nun eben so wenig den Kelch, sondern bloß den Samen, sieht, als man vorher die Samen, sondern bloß den Kelch, sahe. Nachdem nun die Sonne die Samen so weit gebracht, und das Ihrige gethan hat, so überläßt sie die Aussäung derselben dem Winde.

Tussilago Petasites. Pestwurz. Tab. XX. 21. Eine Zwitterblume.

1. 2. Die Saftdrüse und der Safthalter ist, wie bey der ersten Art. Jene ist nicht so ansehnlich, noch so gelb.

4. Weil bey dieser Art die Blumenknäufe längst dem aufrecht stehenden Stengel befindlich sind, so fallen sie nicht von oben, sondern von den Seiten am besten in die Augen. Daher haben sie eine fast horizontale Stellung, und die Schuppen des Stengels sind von eben der Farbe, als die Blumen, nemlich purpurroth, um die Bemerkbarkeit dieser zu vergrössern. Hingegen bey der ersten Art trägt der Stengel Einen Blumenknauf, welcher also aufrecht steht, damit er von oben gesehen am besten in die Augen falle, und eben deswegen sind die Schuppen des Stengels nicht gefärbt, sondern grün, weil sie von oben gesehen nicht in die Augen fallen.

Tussilago hybrida. Diese Art hat mit dem Petasites ungefähr einerley Einrichtung. Weil aber jeder Knauf nur drey Zwitterblumen hat, so wird dieser Mangel durch die Menge des Safts, welche eine jede absondert, ersetzt. Denn wenn man den oberen Theil der Blume zwischen den Fingern zusammen-

drückt, so kömmt eine weit grössere Quantität von Saft heraus, als man von einer so kleinen Blume erwarten sollte.

Tussilago alba. Weisser Huflattig. Hat auch Saft.

Bellis.

Bellis perennis. Maßliebe. Gänseblume. Tab. XX. 50—52.

50. Der des Nachts geschloßne Blumenknauf in natürlicher Grösse und Stellung.

51. 52. Der bey Tage geöffnete Blumenknauf.

In so kleinen Blumen, als diese Art hat, ist es unmöglich, den Saft mit bloßen Augen zu sehen. Ich bin aber überzeugt, daß nicht nur die Zwitterblumen, sondern auch die am Rande befindlichen weiblichen Blumen Saft enthalten, und zwar die letzteren, weil die Oeffnung ihrer Kronenröhre mit feiner Wolle besetzt ist, welche zu nichts anderm, als zur Abhaltung der Regentropfen vom Saft, dienen kann. Da sie übrigens zwey Farben hat, nemlich die weiße der Randblumen und die gelbe der Scheibenblumen, so ist sie eine Tagesblume; welches auch die Erfahrung bestätigt, indem der Blumenknauf bey Tage geöffnet, des Nachts hingegen geschlossen ist. So wie derselbe nun durch letzteres weniger bemerkbar wird, eben so wird dadurch nicht nur der Antherenstaub, sondern auch der Saft vor der Nässe geschützt.

Pollich hat irrigerweise die kleinen Höcker, welche auf dem nackten Fruchtboden an den kleinen Höhlen sitzen, in welche die Fruchtknoten eingefügt sind, bey dieser und mehreren Arten für Nectaria gehalten.

Weil Gleditsch diese Blume als eine Bienenblume anführt, S. 141., so muß er auf derselben Bienen angetroffen haben. Wenn er aber sagt, daß die Bienen von derselben wohl weiter nichts erhalten könnten, als die Feuchtigkeit des Stigma und den an demselben sitzenden Antherenstaub, so hat er sie vermuthlich für zu klein gehalten, als daß sie sollte Saft absondern können. Allein so wie dergleichen kleine Blumen eben so wohl ihre Befruchtungstheile haben, als die großen, nur daß dieselben sehr klein sind, eben so haben sie ihren Saft, obgleich in überaus geringer Quantität.

Tagetes.

In den Zwitterblumen habe ich Saft gefunden. Der Kronensaum ist eben so eingeschnitten, als beym Carduus, daß nemlich der unterste Lappen länger ist, als die obersten. Der unterste Theil des Kronensaums ist der Safthalter, und deswegen glatt, der oberste aber, und besonders die Lappen, sind wollicht, zur Abhaltung der Regentropfen.

Anthemis.

Anthemis Cotula. Hundskamille. Tab. XX. 34. 45.

34. Der Blumenknauf bey Tage in natürlicher Grösse.

45. Derselbe des Nachts.

Auch diese Blume hat, wie Bellis, zwey Farben, die gelbe und die weiße, und ist daher eine Tagesblume. Sie unterscheidet sich aber von derselben dadurch, daß sie des Nachts die weiblichen Blumen nicht in die Höhe richtet, sondern im Gegentheil herabhangen läßt. Dies ist mir unerklärlich. Denn obgleich auch durch diese Einrichtung der Blumenknauf des Nachts weniger bemerkbar gemacht wird, so wird doch der in den Blumen wahrscheinlicherweise enthaltene Saft dadurch nicht vor den Feuchtigkeiten der Nacht beschützt, und eben so wenig der Antherenstaub.

Anthemis aruensis. Diese Art läßt auch des Nachts die Randblumen herabhangen. Ich fand Blasenfüße in den Blumen.

Achillea.

Achillea Millefolium. Schafgarbe. Wird in den Mittagsstunden bey schönem Wetter von den Fliegen häufig besucht. Daß dieselben die Feuchtigkeiten des Stigma ableckten, konnte ich deutlich bemerken. Die Blumen sind aber zu klein, als daß man mit bloßen Augen den Saft sollte sehen können.

Helianthus.

Helianthus annuus. Sonnenblume. Tab. XX. 36—39.

36. Eine vergrösserte Zwitterblume, deren Stigmate sich noch innerhalb der Antherenröhre befinden.

37. Dieselbe im Durchschnitt.

38. Eine ältere Zwitterblume, deren Stigmate aus der Antherenröhre hervorgekommen sind.

39. Dieselbe im Durchschnitt.

38*. Die Saftdrüse nebst dem untersten Theil des Griffels, stark vergrössert.

1. Die Saftdrüse ist der überaus kleine, weiße und glatte Körper, welcher auf dem Fruchtknoten sitzt, und den Griffel trägt. Wenn man eine Blume vom Fruchtknoten abreißt, und sie aufschneidet, so findet man in der engen Röhre derselben diesen Körper an den Griffel angewachsen.

2. Der Safthalter ist die bauchichte, knorplichte, inwendig glatte Basis der Krone, in welche der Saft durch die enge Röhre sich begiebt.

3. 4. Der Saft wird auf folgende Art vor dem Regen beschützt. Wann die Blume aufgebrochen ist, so befinden sich die noch graden Stigmate ganz innerhalb der Antherenröhre, und die Filamente sind auch grade und liegen am Griffel. Nach einiger Zeit aber kommen die Stigmate aus der Antherenröhre zum Vorschein, und krümmen sich auswärts nach entgegengesetzten Seiten. Dadurch drücken sie die Antherenröhre herab, und die Filamente können nun nicht mehr grade bleiben, sondern müssen sich krümmen, so daß sie die röhrenförmige Krone berühren. Auf solche Art machen sie in derselben fünf Oeffnungen, welche für einen Regentropfen zu klein, für den Saugerüssel eines Insekts aber groß genug sind.

Daß der am Ende des Stengels oder eines Zweiges befindliche Blumenknauf nicht, wie in dieser Klasse gewöhnlich ist, aufrecht, sondern horizontal steht, kömmt daher, daß er so außerordentlich groß ist. Stünde er aufrecht, so würde sich eine große Menge Regenwassers auf demselben sammlen, und sowohl den Antherenstaub, als auch den Saft verderben, folglich die Befruchtung verhindern. Ungeachtet er aber eine horizontale Stellung hat, so fällt er doch theils wegen seiner Grösse, theils weil er auf einem hohen Stengel sitzt, den Insekten schon in großer Entfernung in die Augen.

5. Die Blumen werden von den Bienen häufig besucht, wie auch von demjenigen Insekt, dessen ich bey dem Tropaeolum gedacht habe. Jene fand ich an ihrem Unterleibe ganz voller Staub. Auch nähren sich Ohrwürmer von den Blumen. Bey Tage halten sie sich zwischen den Randblumen und den Kelchblättern verborgen und ruhig. Gegen Abend kommen sie aus ihren Schlupfwinkeln heraus, kriechen auf die Scheibe, und fressen die Antheren und die Griffel weg. Als ich einstmals Abends um halb 10 Uhr mit dem Licht in der Hand nachsahe, so fand ich auf Einem Blumenknauf ihrer wohl zwanzig. Auch die Blumen des Cnicus oleraceus verderben sie auf eben die Art; wovon ich im Oktober die Folgen sahe. Meine Pflanzen hatten lauter tauben Samen, der gleichwohl abflog. Nur die spätesten Blumenknäufe hatten guten Samen, vermuthlich, weil, als sie geblühet hatten, es für die Ohrwürmer schon zu kalt gewesen war. Eben so bemerkte ich, daß auch meine Sonnenblumen wenig guten Samen angesetzt hatten. Diese häßlichen Insekten sind also den Blumen nicht, wie die meisten übrigen, nützlich, sondern vielmehr höchst schädlich.

Solange der Blumenknauf noch Blumen hat, sind die Kelchschuppen flach ausgebreitet, damit sich die Randblumen auch ausbreiten, und dem Blumenknauf mehr Ansehen verschaffen können. Nach vollendetem Blühen aber biegen sich dieselben einwärts, und beschützen dadurch die jungen Samen vor der Nässe.

Wenn Gleditsch S. 246. sagt, daß die Bienen, außer Wachs und Honig, auch Kütt von den Blumen holen, so versteht er durch den letztern vermuthlich die kleinen Harzkügelchen, welche man auf den Spelzen antrifft, welche zwischen den noch nicht aufgeblüheten Blumen hervorragen. Sie sind etwa so groß, als ein Nadelknopf, von Farbe weiß, aber ohne Geschmack.

Centaurea.

Centaurea Cyanus. Kornblume. Tab. XX. 47—49. 53—55. Tab. XXI. 2. 3.

Tab. XXI. 2. Eine vergrösserte Zwitterblume in natürlicher Stellung.

3. Der oberste Theil derselben im Durchschnitt.

Tab. XX. 53. Derselbe, noch stärker vergrössert.

49. Der Blumenknauf in natürlicher Grösse, von oben gesehen.

55. Derselbe, nachdem die Randblumen herausgezogen worden.

54. Der Same der Centaurea crupina, etwas vergrössert.

48. Derselbe im Durchschnitt.

47. Derselbe, von oben gesehen. In beiden Figuren ist die Saftdrüse punktirt.

1. Wegen der Kleinheit der Blume konnte ich die Saftdrüse nicht sehen. Es scheint aber mit derselben hier eben die Bewandniß zu haben, wie bey dem Carduus. Dies schließe ich aus dem grössern Samen der Centaurea crupina, welcher eben einen solchen, obgleich weit dünneren, Körper trägt, als der Same des Carduus.

2. Der Safthalter ist auch hier der Grund des Kronensaums.

3. Der Saft wird durch eben diejenige Einrichtung vor dem Regen geschützt, durch welche es bey dem Carduus geschieht. Nur sind die Filamente hier nicht beynahe der ganzen Länge haaricht, sondern sie haben allein an Einer Stelle einen Haarbüschel, Tab. XXI. 3. Tab. XX. 53., wodurch ein haarichter Ring entsteht. Da nun der Kronensaum da, wo er anfängt sich zu theilen, enger ist, als weiter unten, und der haarichte Ring zunächst unter dieser Oeffnung sich befindet: so kann kein Regentropfen zum Saft gelangen.

4. Weil

4. Weil also die Zwitterblumen wirklich Saftblumen sind, und als solche allem Vermuthen nach von Insekten befruchtet werden sollen: so wird man auch leicht den Nutzen der geschlechtslosen und saftleeren Randblumen *) einsehen, wenn man einen mit denselben versehenen Blumenknauf gegen einen solchen hält, aus welchem man dieselben herausgezogen hat, Fig. 49. 55. Welch ein armseliges Ansehen hat nicht dieser, mit jenem verglichen! Diese Randblumen dienen also bloß dazu, daß der Blumenknauf desto besser von den Insekten von weitem bemerkt werden könne. Da nun die Zwitterblumen nicht alle zugleich blühen, sondern zuerst die äußersten, und dann nach und nach die inneren: so müssen die geschlechtslosen Blumen, wenn meine Erklärung ihres Nutzens richtig ist, mit den zuerst blühenden Zwitterblumen zugleich zu blühen anfangen, und, obgleich diese verblühen, dennoch so lange zu blühen fortfahren, als die innersten blühen. Dieses habe ich denn auch an der Centaurea paniculata sehr wohl bemerkt.

Folglich sind die Randblumen keinesweges vergebens, welches Linné scheint geglaubt zu haben, da er die Ordnung, zu welcher Centaurea gehört, Syngenesia frustranea genannt hat. Diese Benennung scheint mir daher nicht die schicklichste zu seyn, wie nicht weniger die beiden anderen, Syngenesia superflua und necessaria. Denn erstens enthalten sie ein Urtheil über die Zweckmäßigkeit der Einrichtungen der Blumen. In der eigentlichen Botanik aber sollen die Pflanzen, folglich auch die Blumen, noch nicht beurtheilt, sondern bloß kenntlich gemacht und geordnet werden. Auch sind alle übrige Benennungen, durch welche Linné seine Klassen und Ordnungen bestimmt hat, so gewählt, daß sie kein Urtheil in sich enthalten, sondern sich bloß auf Anzahl, Grösse, Stelle, Gestalt und dergleichen beziehen. Zweytens ist das Urtheil, welches jene Benennungen zu erkennen geben, noch dazu unrichtig. Denn so wie in den Werken der Natur, und also auch in den Blumen, nichts vergebens ist, so ist auch nichts überflüssig, und man kann nicht irgend eine Einrichtung derselben gleichsam ausschließungsweise nothwendig nennen, da sie alle nothwendig sind.

Silphium.

Silphium perfoliatum. Tab. VII. 11. 17. 27—29. 30. 31. 33. 34. 36. 37.

*) Dieselben scheinen zwar Blumen zu seyn, sind es aber nicht wirklich, da ihnen die wesentlichsten Theile einer Blume fehlen. Man kann sie daher mit Recht Scheinblumen (ψευδανθος) nennen.

30. Der Blumenknauf in natürlicher Grösse, von oben gesehen.

17. Eine weibliche Blume, von der Seite gesehen.

27. Eine männliche Blume.

28. Dieselbe, nachdem die Krone von dem Blumenhalter getrennet und etwas in die Höhe gezogen worden, wodurch die auf dem Blumenhalter sitzende Saftdrüse, welche den griffelförmigen Körper trägt, zum Vorschein gekommen ist.

29. Dieselbe, nachdem außerdem noch der griffelförmige Körper von der Saftdrüse abgelöset worden ist.

11. Dieser griffelförmige Körper, noch stärker vergrössert.

31. Der stark vergrösserte oberste Theil des Blumenhalters einer Zwitterblume nebst der (punktirten) Saftdrüse, von der Seite gesehen.

33. Derselbe, von oben gesehen.

34. Der unterste Theil einer weiblichen Blume, von innen oder von vorne gesehen.

36. Der Fruchtknoten derselben nebst der (punktirten) Saftdrüse.

37. Derselbe, noch stärker vergrössert, von oben gesehen.

Die Blumenhalter der männlichen Blumen sind weiß, und ihre Saftdrüse ist auch weiß. Die Fruchtknoten der weiblichen Blumen sind weiß, oberwärts aber blaßgrün; ihre Saftdrüse ist weiß. Der Safthalter sowohl der männlichen, als der weiblichen Blumen ist die Kronenröhre, in welcher jene mehr Saft enthalten, als diese.

Ich glaube, daß auch dieser Blumen Befruchtung durch die Insekten geschieht. Denn da die Stigmate der weiblichen Blumen ziemlich versteckt sind (daher man dieselben auch in Fig. 30. nicht sehen kann), so begreife ich nicht, wie der Antherenstaub der männlichen Blumen, besonders der mittelsten (die in dem abgezeichneten Blumenknauf noch nicht aufgebrochen sind), auf eine mechanische Art auf dieselben sollten gebracht werden können. Wenn aber ein Insekt sich auf den Blumenknauf gesetzt hat, so leert es zuerst die männlichen Blumen aus, weil diese ihm eher in die Augen fallen, als die Kronenröhren der weiblichen, da sie höher stehen. Und da muß es nothwendig den am griffelförmigen Körper haftenden Antherenstaub abstreifen. Nachdem es nun die männlichen Blumen ausgeleeret hat, so versucht es ein gleiches mit den Kronenröhren der weiblichen Blumen. Und indem es seinen Saugerüssel in dieselben hineinsteckt, so streift es den an seinem Körper sitzenden Staub an die Stigmate ab.

Man kann mir nicht den Einwurf machen, daß, da die weiblichen Blumen weit grösser sind, als die männlichen, hier grade das Gegentheil von demjenigen Statt finden müsse, was

ich bey der Valeriana dioeca gesagt habe, und bey der Bryonia alba sagen werde. Denn hier sind beiderley Blumen nicht von einander entfernt, wie bey jenen, sondern stehen nahe beysammen. Der ganze Knauf erscheint den Insekten von weitem als Eine Blume, und damit er von denselben desto leichter bemerkt werden könne, sind die weiblichen Blumen so groß. Hat es sich nun auf denselben gesetzt, so findet es eher die männlichen Blumen, als die Kronenröhren der weiblichen.

Die in der Scheibe befindlichen Blumen nennt Linné in der Beschreibung dieser und der übrigen Gattungen dieser Ordnung Zwitterblumen, in der der Klasse vorgesetzten Einleitung aber männliche Blumen. Sie haben allerdings das Ansehen von Zwitterblumen; denn der lange Körper a b Fig. 27. scheint der Fruchtknoten, und der oberste Theil des griffelförmigen Körpers c e das Stigma zu seyn, wie Linné beide Theile nennt. Allein 1) pflegt das Stigma in dieser Klasse zweytheilig zu seyn, welche Gestalt es in den weiblichen Blumen auch wirklich hat, Fig. 17. 34.; hier aber ist es ungetheilt, und daß es kein wirkliches Stigma sey, zeigt der Erfolg. Denn 2) aus dem Körper a b wird kein Samenkorn. Hieraus folgt, daß derselbe auch kein Fruchtknoten sey. Stellt man sich die Blumen als Zwitterblumen vor, so bleibt es unerklärlich, warum dieselben nicht fruchtbar sind, unerklärlich, daß sie, da sie anfangs vollkommner sind, als die weiblichen Blumen, sich am Ende weit unvollkommner zeigen, unerklärlich, daß diese Zwitterblumen von ihrem Staube keinen Gebrauch machen, sondern ihn den weiblichen Blumen überlassen. Hieraus folgt also, daß sie bloß männlichen Geschlechts sind. Also ist der Körper a b der Blumenhalter, und deswegen so lang, damit die Blumen, zu der schon angeführten Absicht, höher stehen, als die weiblichen. Und der griffelförmige Körper, dessen oberster Theil c e aus der Antherenröhre hervorragt, ist kein wirklicher Griffel, und der Theil d e kein Stigma; sondern dieser Körper dient bloß dazu, den in der Antherenröhre befindlichen Staub abzustreifen, an die Luft zu bringen, und den Insekten, damit sie denselben abstreifen, darzubieten. Er ist deswegen oberwärts, so weit er aus der Anthere herausdringt, mit kurzen Haaren dicht besetzt, welche auf demselben schief stehen, so daß sie einen spitzen Winkel nach oben zu mit demselben machen, Fig. 11. Indem also dieser Körper sich aus der röhrenförmigen Anthere herausdrängt, so bürstet er den Staub derselben rein ab, und bringt ihn an die freye Luft.

Auf welche Art aber drängt sich dieser Körper aus der Anthere heraus? Ich glaube, daß auch dieses von den Insekten verursacht wird, daß sie nemlich, indem sie in die Blume hineinkriechen, zugleich die ihnen im Wege stehende Anthere in die Blume hineinschieben, da denn der griffelförmige Körper nothwendig aus der Anthere herauskommen muß, weil er etwas dicker und steifer ist, als die Filamente. Diese Einrichtung würde sehr zweckmäßig und wohl ausgedacht seyn. Der Staub befände sich alsdenn in der engen Antherenröhre, in welcher er vor aller Verderbung durch den Regen gesichert wäre, so lange, bis er bey schönem Wetter, da er ohne Schaden an die Luft kommen kann, von einem Insekt aus der Röhre herausgetrieben, vom griffelförmigen Körper abgestreift, und auf das Stigma der weiblichen Blumen gebracht würde, und es würde also diese Blume in diesem Stück der Saluia pratensis ähnlich seyn. Hierüber habe ich mit der Blume, weil mir dies erst in der Folge eingefallen ist, keinen Versuch anstellen können. Dieser würde aber darin bestehen, daß man durch ein feines Netz oder Gaze einen Blumenknauf den Insekten unzugänglich machte. Käme alsdenn der griffelförmige Körper nicht aus der Anthere heraus, so würde meine Vermuthung durch die Erfahrung bestätigt seyn.

Im Silphium Asteriscus hat Gleditsch, S. 231., keinen Saft gefunden.

Calendula.

Calendula officinalis. Ringelblume. Auch in dieser Blume hat Gleditsch keinen Saft gefunden, S. 249. Den Saft der Zwitterblumen habe ich deutlich gesehen. Daß auch die weiblichen Blumen Saft enthalten, schloß ich daraus, daß der unterste Theil der Krone, wie auch der Fruchtknoten auf der äußeren Seite mit Haaren überzogen sind, welche mir zur Abhaltung der Regentropfen bestimmt zu seyn schienen, weil der Kelch an jenen Theilen nicht dicht anliegt, sondern ein Zwischenraum vorhanden ist, in welchen ein Regentropfen leicht hineinkommen kann.

Echinops.

Echinops Ritro. Tab. XIX. 35. Die etwas vergrösserte Blume. Neben dieser Figur

a. Die innere Seite des flach ausgebreiteten größten Theils des Kronensaums.

b. Ein Theil der vorhergehenden Figur, noch stärker vergrössert.

c. Dieser Theil von der Seite.

d. e. Die Saftdrüse, von der Seite und von oben gesehen.

1. Die Saftdrüse ist der fleischichte gelbliche Körper, welcher oben auf dem Fruchtknoten sitzt, und die Gestalt eines abgekürzten Kegels hat. Oben hat derselbe eine Vertiefung, in welche der Griffel eingefügt ist.

2. Der Safthalter ist der Grund des Kronensaums.

3. Zur Beschützung des Safts vor dem Regen dienen 1) die Filamente, wie bey dem Helianthus annuus. 2) Jeder Ausschnitt des Kronensaums hat an der Basis gleichsam eine kleine Nische a, welche oben mit einer kleinen Ausladung oder Ueberdach versehen ist, b, c. Ueber dieser Ausladung muß ein Regentropfen, welcher am Ausschnitt herabgeflossen ist, stehen bleiben.

4. 5. Die Blumen haben einen angenehmen Geruch, und werden von Fliegen, deren ich wohl zwanzig auf einem einzigen Blumenkopf fand, Bienen und Blumenkäfern häufig besucht.

Da hier eben so, wie bey dem Carduus die männlich-weibliche Dichogamie Statt findet, und daraus folgt, daß auch hier die Befruchtung durch Insekten geschieht: so wollte ich mich durch die Erfahrung hiervon noch mehr überzeugen. Ich machte also an dem in meinem Garten stehenden Exemplar eben denjenigen Versuch, den ich, wie oben gesagt worden ist, mit dem Lilium Martagon angestellt hatte. Ich umgab nemlich einige Blumenköpfe mit einem Beutel von Gaze; die übrigen ließ ich frey stehen. Allein die Ohrwürmer vereitelten diesen Versuch, indem sie die Blumen gänzlich verwüsteten, selbst an denen Köpfen, welche ich so verhüllt hatte, da sie sich in den Beutel einen Eingang zu verschaffen gewußt hatten. Sie fraßen nicht nur die Geschlechtstheile, sondern auch die Kronensäume weg, so daß die Köpfe ein elendes Ansehen hatten. Dies geschieht alle Jahr; daher die Pflanze noch niemals ein reifes Samenkorn hervorgebracht hat.

Lobelia.

Lobelia vrens? So nennet man wenigstens diese Art im Botanischen Garten zu Berlin. Ob ich gleich in der Einen Blume, welche ich am 2ten December zu untersuchen Gelegenheit hatte, keinen Saft wirklich gefunden habe: so läßt sich doch im geringsten nicht daran zweifeln, daß sie eine Saftblume ist, da sie alle wesentliche Theile einer solchen Blume hat.

1. Die Saftdrüse ist nemlich der oberste Theil des Fruchtknotens oder der Grund des Kelchs, auf welchem die Krone steht. Die Farbe derselben ist gelb.

2. Der Safthalter ist der unterste Theil der Kronenröhre.

3. Zum Saft kann kein Regentropfen dringen, weil die Filamente, welche von der röhrenförmigen Anthere zusammengehalten werden, keinen Regentropfen durchlassen.

4. Die Krone hat ein Saftmaal. Denn sie ist weiß (wegen dieser Farbe zweifle ich an der Richtigkeit obiger Benennung), auf der Unterlippe aber an der Oeffnung der Röhre mit zwey gelben Flecken geziert.

Lobelia Cardinalis. Ich habe noch nicht Gelegenheit gehabt, diese Blume zu zergliedern, sondern nur zu betrachten, da ich denn deutlich bemerkt habe, daß sie ein männlich-weiblicher Dichogamist ist.

Viola.

Viola odorata. Blaues Veilchen. Märzveilchen. Tab. XXI. 1. 4—9. 11. 13. 14. 17. 23.

4. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

6. Dieselbe, von der Seite gesehen.

7. Dieselbe, noch stärker vergrössert. Das vordere oberste und mittelste Kronenblatt ist ganz weggeschnitten, und von dem untersten ist genau die vordere Hälfte weggeschnitten. Dadurch sind die Geschlechtstheile, und zwar in ihrer natürlichen Gestalt, zum Vorschein gekommen.

8. Die Blume, von unten gesehen, nachdem vom Kelch und von der Krone so viel weggeschnitten worden, als die Linie a b in Fig. 6. anzeigt.

9. Der mittelste Theil der vorhergehenden Figur, nachdem das umgebogene Ende des Griffels weggeschnitten worden, welches man unter der Figur abgebildet stehet.

11. Die Geschlechtstheile im natürlichen Zustande, wie sie in Fig. 7. abgebildet sind. Die beiden vordersten Staubgefäße sind weggeschnitten worden, wodurch das ganze Pistill zum Vorschein gekommen ist. Es ist ohne Schatten gezeichnet, damit man es besser erkennen könne.

14. Dieses Pistill besonders.

1. Das in Fig. 11. abgerissene mit dem Fortsatz versehene Staubgefäß von der inneren Seite.

17. Eines von den mit keinem Fortsatz versehenen Staubgefäßen von der inneren Seite. Beide Staubgefäße haben einen Ansatz, welchen ich punktirt habe, um dadurch die Farbe desselben, welche gelb ist, anzudeuten.

23. Gestalt der Geschlechtstheile, wenn die Blume von einer Biene besucht wird. Bezieht sich auf Fig. 7.

5. Dieselbe, von unten gesehen. Bezieht sich auf Fig. 8.

13. Das unterste Kronenblatt in derjenigen Stellung, welche es in Fig. 4. hat.

Diese Blume steht bey den Menschen in großer Gunst. Diese Gunst wird, hoffe ich, merklich zunehmen, sobald man die von mir zuerst entdeckte vortreffliche Einrichtung derselben wird kennen gelernt haben.

1. Herr D. Roth hat in seinem in das Magazin für die Botanik (1787. 2. St. S. 31.) eingerückten Aufsatz über

das Nectarium die eigentlichen Saftdrüsen der Viola ganz richtig angegeben. Es verschaffte mir kein geringes Vergnügen, da ich fand, daß er hier eben so, als bey dem Antirrhinum Linaria, mit mir eben dieselbe Entdeckung gemacht hatte. Was das Veilchen betrifft, so kann ich seine und meine Behauptung durch einen Umstand, dessen Beweiskraft ihm unbekannt gewesen ist, nemlich durch die Farbe, beweisen.

Die Saftdrüsen sind also die Spitzen der beiden in das Horn des untersten Kronenblatts sich erstreckenden Fortsätze der untersten Staubgefäße. Diese Spitzen haben eine dunkelgrüne Farbe, da die Fortsätze selbst blaßgrün sind, eben so, wie bey der Gentiana Pneumonanthe der Fruchtknoten blaßgrün, die Saftdrüse aber dunkelgrün ist. In Fig. 1. 7. bey b und 11. ist diese Farbe durch Punkte angedeutet.

2. Der Safthalter ist das Ende des Horns der Krone. Anfänglich konnte ich mich nicht darin finden, daß ich in der Viola canina zwar hier, aber nicht an den Saftdrüsen, Saft fand. Endlich aber sahe ich ein, daß dieses ganz natürlich zugeht. Denn das Ende des Horns hat die Gestalt eines Gewölbes, welches sich um die auf den Saftdrüsen sitzenden Safttröpfchen herumzieht. Es zieht folglich dieselben von mehreren Seiten, und also stärker, an, als die Saftdrüsen, und die Safttröpfchen müssen diesem stärkeren Zuge folgen, und sich von den Saftdrüsen in das Ende des Horns begeben. Und hier muß der Saft aus eben derselben Ursache hangen bleiben, und kann nicht hinab und aus der Blume hinausfließen, welches er vermöge seiner Schwere zu thun strebt. Dies ist ein sehr einleuchtendes Beyspiel von der Anziehungskraft, welche, wie ich in der Einleitung gesagt habe, die Saftblumen auf den Saft äußern.

3. Daß nun dieser Saft gegen alle Verderbung durch den Regen völlig gesichert ist, lehrt der Augenschein. Wenn auch ein Regentropfen der Oeffnung des Horns sich nähern sollte, so kann er doch nicht in dasselbe hinaufsteigen. Damit aber nicht einmal selbst jenes geschehen könne, so haben die beiden mittelsten Kronenblätter grade da, wo es am zweckmäßigsten ist, Haare, welche man in Fig. 4. sieht. In Fig. 7. sind die Haare des einen von diesen Kronenblättern bey a noch deutlicher zu sehen. Wann also einige Regentropfen auf die obersten Kronenblätter gefallen sind, und, nachdem sie an denselben herabgeflossen sind, sich in Einen Tropfen vereinigt haben, so muß dieser, sobald er diese Haare erreicht hat, stehen bleiben. Es ist folglich schlechterdings unmöglich, daß zu dem Saft ein Regentropfen jemals gelangen könne.

4. Die Blume soll von den Bienen befruchtet werden. Damit nun diese Insekten sie von weitem leicht bemerken können, so hat sie eine ansehnliche Krone, welche die von ihr benannte Farbe hat, nemlich die violette. Und damit dieser Endzweck desto gewisser erreicht werde, hat sie auch einen sehr angenehmen Geruch. Dieser Geruch fehlt der Viola tricolor und canina gänzlich. Die Ursache hievon ist meiner Meinung nach nicht schwer zu finden. Denn diese beiden sitzen an aufrecht stehenden Stengeln, und machen sich folglich schon durch die Grösse und Farbe ihrer Krone bemerkbar genug; unser Veilchen hingegen sitzt auf einem unmittelbar aus der Wurzel entstehenden Stiel, und wird von den Blättern der Pflanze mehrentheils verdeckt. Dem hieraus entstehenden Nachtheil in Ansehung der Bemerkbarkeit wird durch den Geruch hinlänglich abgeholfen. Hat sich nun eine Biene, durch die Farbe der Krone und den Geruch gelockt, auf die Blume begeben, so zeigt ihr das Saftmaal die Oeffnung des Horns, als den rechten Weg zum Saft. Die violette Krone ist nemlich in der Mitte weißlich; und über diese weißliche Stelle laufen auf dem untersten gehörnten Blatt dunkelviolette Adern, welche gegen die weißliche Farbe stark abstechen, und sich in die Oeffnung des Horns hineinziehen. Das ganze Saftmaal zeigt sich in Fig. 4., die Hälfte desselben in Fig. 7. In der letzteren Figur sieht man, daß auch das mittelste Kronenblatt auf der dem untersten benachbarten Hälfte einige dunkelviolette Adern hat. In Fig. 13. sieht man den Haupttheil des Saftmaals auf dem untersten Kronenblatt. Diese und die 8. Figur zeigen, wie sich diese Adern in die Oeffnung des Horns ein wenig hineinziehen. Eine Biene müßte also so dumm als eine Fliege seyn, wenn sie nicht, sobald sie sich auf eine Blume gesetzt hat, den Saft zu finden wüßte.

5. Hummeln sowohl, als Bienen besuchen die Blume. Die letztern setzen sich zwar zuerst auf das unterste Kronenblatt, bleiben aber nicht, welches man vermuthen sollte, auf demselben, sondern laufen von da auf die obersten Kronenblätter, und kriechen auf denselben in die Blume hinein, Titelbl. Fig. XI. In dieser Stellung können sie vermuthlich ihren Saugerüssel bequemer in den Safthalter hineinstecken, als wenn sie auf dem untersten Kronenblatt blieben. Auch dasjenige Insekt, dessen ich bey der Pulmonaria officinalis gedacht habe, besucht die Blume, und macht es eben so, als die Bienen.

Auf welche Art wird nun unser Veilchen befruchtet?

Um diese Frage, welche verschiedene Jahre hindurch für mich ein unauflöslich scheinendes Räthsel gewesen ist, gehörig beantworten zu können, muß ich den Leser etwas näher mit dem Bau dieser Blume bekannt machen.

Die fünf Staubgefäße umgeben das Pistill, und verbergen dasselbe, so daß man weiter nichts als das umgebogene Ende des

Griffels sehen kann, Fig. 7. verglichen mit Fig. 11. Sie sind nicht zusammengewachsen, berühren sich aber einander, und scheinen ein einziger Körper zu seyn. Die Filamente sind ziemlich fleischicht; die beiden untersten oder dem Stiel der Blume zugekehrten haben einen eben so fleischichten Fortsatz, welcher sich in das Horn hinein erstreckt, und dessen Ende, wie gesagt, den Saft absondert. Ein jedes Filament aber hat auf seiner inneren oder dem Pistill zugekehrten Seite eine aus zwey Beuteln bestehende Anthere, Fig. 1. 17. In beiden Figuren sieht man, daß die Filamente unterwärts einen (punktirten) Ansatz haben. Dieser Ansatz besteht aus einer dünnen, trocknen und gelben Haut, welche einen geringen Grad von Elasticität hat. Diese Ansätze aber liegen nicht nur, wie die Filamente, neben einander um den Griffel herum, sondern zum Theil auch über einander, daß sie also noch mehr, als die Filamente, ein einziger Körper zu seyn scheinen. In Fig. 9. und 5. sieht man, daß von dem Ansatz des obersten Filaments und von den Ansätzen der beiden untersten die Ansätze der beiden mittelsten zum Theil gedeckt werden, und daß der Ansatz des einen von den untersten Filamenten zum Theil auf dem Ansatz des andern liegt. Es haben also die Staubgefäße, diese Ansätze mitgerechnet, die Gestalt des obersten konischen Theils eines Trichters, aus dessen unterster Oeffnung der Griffel hervorragt, welcher zugleich diese Oeffnung völlig ausfüllt und verstopft, Fig. 7. 8. 9. Den Theil dieses Trichters, welcher von den Filamenten gebildet wird, will ich den obersten, und denjenigen, welcher von den Ansätzen gebildet wird, den untersten Theil desselben nennen.

Der Staub, den die Antheren, nachdem sie sich geöffnet haben, enthalten, ist von ganz besonderer Art. Denn da der Staub andrer Saftblumen etwas fest sitzt, und so beschaffen ist, daß er sich mit einem etwas feuchten Mehl vergleichen läßt, damit er nemlich nicht vom Winde weggewehet werde, oder, wenn der Wind die Blumen schüttelt, zerstiebe: so ist im Gegentheil der Staub des Veilchens vollkommen trocken, und haftet keinesweges an den Beuteln, in welchen er ist zubereitet worden, sobald sich dieselben geöffnet haben. Folglich ist er hierin dem Staube solcher Blumen ähnlich, welche vom Winde befruchtet werden, obgleich diese Befruchtungsart hier nicht Statt findet. Jedoch ist er nicht so fein, als derselbe, und gleicht mehr einem Mehl, als einem eigentlichen Staube. Die Figuren 1. und 17. zeigen, daß die beiden Beutel eines jeden Filaments zwar oberwärts und an den Seiten, keinesweges aber unterwärts, wo der Ansatz anfängt, einen hervorstehenden Rand haben. Das trockne Staubmehl also wird durch nichts gehindert, aus dem obersten Theil des Trichters in den untersten zu fallen. Daß aber dieses geschehen müsse, sieht man ein, wenn man theils an die so eben beschriebene Beschaffenheit dieses Staubes, theils aber daran denkt, daß die Blume an dem umgebogenen Ende eines langen Stiels sitzt, folglich vom Winde oft genug geschüttelt werden muß, Fig. 7. Da nun die Oeffnung des untersten Theils des Trichters vom Griffel verstopft wird, so kann das in diesen Theil hinabgefallne Staubmehl nicht durch diese Oeffnung hinausfallen.

Man mag die Wirkungen des Windes auf die Blume nachmachen, so gut man kann, man mag in die Blume hineinblasen, man mag sie schütteln, so sehr man will, ohne jedoch im letztern Fall derselben Gewalt anzuthun, so daß etwa jener Trichter gedrückt würde: so kömmt dennoch kein Körnchen des Staubmehls zum Vorschein. Da nun die Spitze des aus dem Trichter hervorragenden gebogenen Endes des Griffels das Stigma ist: so muß demjenigen, welcher bloß von der mechanischen Befruchtung der Blumen etwas weiß, die Einrichtung dieser Blume ganz ungereimt vorkommen. Denn alle übrige Theile des Pistills werden bestäubt, welches nicht den geringsten Einfluß auf die Befruchtung hat, und grade das Stigma ist allein von der Bestäubung ausgeschlossen, welches doch nothwendig, wenn die Befruchtung erfolgen soll, bestäubt werden muß.

Wenn wir also bloß bey der mechanischen Befruchtungsart stehen bleiben wollten, so würden wir glauben müssen, entweder, daß die Befruchtung niemals erfolge, welches doch wider die Erfahrung streitet, oder, daß die Blume, ungeachtet sie alle zur natürlichen Befruchtung erforderliche Theile hat, bloß deswegen, weil diese Theile so wunderlich und zweckwidrig angebracht und geordnet sind, von Gott auf eine übernatürliche Art und durch ein Wunderwerk befruchtet werde. Und das heißt eben so viel als, wir müssen glauben, daß sich Gott wegen des Fehlers, den er im Bau dieser Blume begangen habe, durch das bey jedem Individuum zu wiederholende Wunderwerk selbst bestrafe. Wollen wir nun weder etwas, was existirt, läugnen, noch behaupten, daß etwas, was unmöglich ist, existirt: so bleibt uns weiter nichts übrig, als daß wir uns zu den Insekten wenden. Und da die Bienen, welche, wie wir schon gehört haben, diese Blume besuchen, uns schon so oft gute Dienste geleistet haben: so ist zu hoffen, daß sie uns auch in dieser Noth nicht verlassen werden.

Das Ende des Griffels, Fig. 11. 14., ist gebogen, und zwar so, daß es mit dem Griffel einen etwas spitzen Winkel macht; seine Basis aber ist etwas gekrümmt, und weit dünner, als er überhaupt ist. Daher läßt er sich sehr leicht in die Höhe biegen, so daß er diejenige Stellung erhält, welche in Fig. 14. durch Punkte angedeutet ist. Sobald man ihn aber wieder los läßt, so fällt er in seine gewöhnliche Stellung wieder zurück. Gesetzt

nun, eine Biene kriecht auf den obersten Kronenblättern in die Blume hinein, Fig. 7., Titelbl. XI., und steckt den Kopf in den ziemlich weiten Zwischenraum zwischen dem Stigma und dem untersten Kronenblatt (welcher in Fig. 7., weil von dem untersten Kronenblatt genau die Hälfte weggeschnitten worden, genau zu sehen ist. Man sehe auch Fig. 8.), um ihren Saugerüssel in den Safthalter hineinzustecken: so stößt sie mit dem Kopf den Griffel, und vermittelst des Griffels den Ansatz des obersten Filaments in die Höhe. Dadurch bekömmt der Trichter ein Loch, und aus diesem Loch fällt das Staubmehl heraus. Die Biene wird damit bestäubt, und muß nothwendig einen Theil des an ihrem Körper haftenden Staubmehls auf das Stigma bringen, und gleichsam an dasselbe anreiben, und auf solche Art den Fruchtknoten befruchten. Dies wird man sehr leicht einsehen, wenn man die 23. Figur mit der 7., und die 5. mit der 8. vergleicht. Nachdem sie den Saftvorrath verzehrt hat, so kriecht sie wieder zurück. Alsdenn fällt der Griffel wieder in seine gewöhnliche Stellung zurück, so auch nach und nach der Ansatz des obersten Filaments. Die Oeffnung des Trichters verschließt sich also nach und nach wieder, obgleich nicht so dicht und fest, als vor dem Besuch, vermuthlich weil bey dem ersten Besuch die Befruchtung jederzeit unausbleiblich erfolgen muß.

Diese von mir entdeckte und beschriebene Befruchtungsart dieser Blume setzt den Leser in den Stand, verschiedene die Struktur derselben betreffende Fragen zu beantworten, welche er sonst unbeantwortet würde haben lassen müssen. Die leichteren Fragen, welche auch bey anderen Saftblumen vorkommen, z. B. warum die Blume Saft absondert, warum sie eine gefärbte Krone hat, warum sie auf einer weißlichen Stelle dunkelfarbige Linien hat, warum sie mit einem so angenehmen Geruch begabt ist, warum der Saft vor dem Regen so wohl verwahrt ist, will ich nicht berühren, sondern nur folgende anführen. Warum sitzt die Blume auf einem langen aufrecht stehenden Stiel, der sich aber mit seinem obersten Ende um- und herabbiegt, Fig. 7.? Antw. Erstens, damit kein Regentropfen zum Saft gelangen könne. Denn wenn der Stiel ganz grade wäre, die Blume folglich aufrecht stünde, so wäre das Ende des Horns, wo der Saft sich befindet, der unterste Theil der Blume, und Regentropfen, welche in die Blume hineinfielen, würden in das Horn hinabfließen, sich mit dem Saft vermischen, und ihn verderben. Da sich aber der oberste Theil des Stiels herabbiegt, so hängt die Blume herab, und das Ende des Horns ist der höchste Theil derselben, in welchen kein Regentropfen hinaufsteigen kann. Zweytens damit, wenn die Blume vom Winde geschüttelt wird, welches wegen der Länge des Stiels oftmals geschehen muß, das Staubmehl in den untersten Theil des Trichters falle. Wäre der Stiel ganz grade, und hätte die Blume eine aufrechte Stellung, so würde der Staub in den Theil des Trichters fallen, der alsdenn der unterste wäre, d. i., in den obersten, welchen die Filamente bilden. Wenn also die Bienen die Blume besuchten, so würde er hier liegen bleiben, und niemals auf das Stigma gebracht werden. Dies siehet man ein, wenn man die 7. Figur umkehrt. — Warum hat der Staub die angeführte besondere Beschaffenheit, und unterscheidet sich so sehr von dem Staube anderer Saftblumen? A. Bey anderen Saftblumen soll der Staub vom Insekt abgestreift werden, darum sitzt er etwas fest, damit ihn der Wind nicht wegführe. Bey dieser aber soll er sich in dem untersten Theil des Trichters sammlen, um, wenn die Biene eine Oeffnung an demselben macht, herausfallen zu können. Bliebe er also an den Antheren sitzen, so würde die Blume niemals befruchtet werden. — Warum ist die Basis des Griffels so dünne? A. Damit die Biene den Griffel desto leichter in die Höhe stoßen könne. — Warum ist aber diese Basis ein wenig gekrümmt, Fig. 11. 14., und warum macht das umgebogene Ende des Griffels mit dem Griffel nicht einen rechten, sondern einen etwas spitzen Winkel? A. Beides dient zu ebendemselben Endzweck, als der vorige Umstand. Die Direktion des Stoßes, welchen die Biene dem umgebogenen Ende des Griffels beybringt, ist dem längeren graden Theil des Griffels ungefähr parallel; dieser Stoß aber soll den Griffel seitwärts bewegen, also nach einer Direktion, welche mit jener ungefähr einen rechten Winkel macht. Wer nun einige Begriffe von der Mechanik hat, wird einsehen, daß dieses nicht so leicht geschehen würde, wenn die dünne Basis des Griffels grade wäre, und das umgebogene Ende desselben mit demselben einen rechten Winkel machte. Das umgebogene Ende des Griffels macht aus eben der Ursache mit dem Griffel, folglich auch mit der Direktion des Stoßes, welchen die Biene demselben beybringt, einen schiefen Winkel, aus welcher die Oberfläche der Flügel einer Windmühle mit der Direktion des Windes einen schiefen Winkel macht. Und um ein noch mehr passendes Beyspiel anzuführen, welches sich zugleich auf die gekrümmte Basis des Griffels bezieht, so stelle man sich vor, da der Griffel einige Aehnlichkeit mit einer Krücke hat, es hätte sich Jemand eine Krücke ganz genau nach dem Modell dieses Griffels machen lassen. Schon bey dem ersten Versuch, den er mit derselben anstellen würde, würde ihn sein Einfall gereuen. Denn die Krücke würde, indem er sich auf dieselbe stützte, ausweichen, und er würde fallen. — Endlich warum liegt der häutige Ansatz des obersten Filaments zum Theil auf den Ansätzen der beiden mittelsten, Fig. 9., und warum nicht diese, oder einer von diesen auf jenem? A. Damit er desto leichter von der Biene

vermittelst des Griffels in die Höhe gestoßen werden könne, Fig. 5. 23.

Nun will ich erzählen, wie ich die Befruchtungsart dieser Blume entdeckt habe. Eine Erfahrung und ein Versuch waren mir im Frühjahr des nächstvergangenen Jahres dazu behülflich. Ich sahe, daß die Blumen von den Bienen besucht wurden. Nun wollte ich die Wirkung, welche dieselben auf den Griffel machten, nachmachen. Denn das hatte ich mir schon lange vorher immer vorgestellt, daß hinter der Gestalt des Griffels, vermöge welcher er so leicht kann in die Höhe gehoben werden, und hernach wieder herabfällt, das ganze Geheimniß stecken müsse. Nach vielen fruchtlosen Bemühungen fiel es mir endlich einmal zu gutem Glücke ein, bey diesem Versuch der abgepflückten Blume eben diejenige Stellung zu geben, welche ihr die Natur gegeben hat. Das hieß die Sache beym rechten Ende angreifen. Denn nachdem ich die Blume so weit in die Höhe gehoben hatte, daß sie höher stand, als meine Augen, um von unten auf in dieselbe hineinsehen zu können, so fiel, sobald ich mit einem dünnen Stöckchen den Griffel in die Höhe hob, das Staubmehl, wie der Streusand aus einer Sandbüchse, in großer Menge aus dem Trichter heraus. Diese Erscheinung, über welche ich, weil ich sie gar nicht erwartet hatte, wirklich ein wenig erschrack, war für meinen Verstand das, was in finsterer Nacht ein Wetterstrahl für das Auge ist; sie entdeckte mir auf einmal das ganze Geheimniß.

Daß mir dieser Versuch anfangs nicht hatte glücken wollen, daran war Folgendes Schuld gewesen. Wenn man irgend eine Sache, die man in der Hand hat, genau betrachten will, so hält man dieselbe niedriger, als die Augen stehen, und keinem vernünftigen Menschen wird es einfallen, er müßte denn ganz besondere Ursachen dazu haben, die Sache über die Augen zu erheben, den Kopf zurückzuwerfen, und nach der Sache hinaufzusehen. Eben so hielt ich also auch die Blume, so oft ich den Versuch mit derselben anstellen wollte, weil mir der Gedanke nicht in den Sinn kam, daß es vielleicht besser seyn würde, wenn ich mich diesmal von meiner Gewohnheit entfernte. Nun mußte ich aber, um in die Blume hineinsehen zu können, dieselbe umkehren, und ihr eine aufrechte Stellung geben. Dadurch verursachte ich, daß das Staubmehl aus dem untersten Theil des Trichters in den obersten, welcher damals der unterste war, hinabfiel. Wann ich also den Griffel zurückbog, so brachte ich zwar dadurch die Oeffnung am Trichter hervor, es konnte aber unmöglich das Staubmehl herausfallen. Der Fehler also, den ich beging, bestand darin, daß ich eine Wirkung der Natur nachmachen wollte, und doch in den Umständen etwas änderte. Daß ich aber dieses that, kam daher, weil ich mich hier so verhielt, wie man sich immer verhält, und es mir nicht einmal einfiel, daß ich mich ganz anders zu verhalten hätte.

Wenn man diesen Versuch anstellen will, so muß man eine Blume dazu nehmen, welche noch nicht lange geblühet hat, und noch von keiner Biene besucht worden ist. Jenes sowohl, als dieses erkennet man daran, wenn man auf dem untersten Kronenblatt kein Staubmehl antrifft. Denn in einer alten Blume ist der Trichter nicht mehr dicht und fest geschlossen, weil die Staubgefäße welk sind; er läßt also das Staubmehl herausfallen, von welchem ein Theil auf dem untersten Kronenblatt liegen bleibt, und, weil er weiß ist, leicht gesehen wird. Eben so bleibt, wenn eine Biene die Blume besucht hat, ein Theil dieses Mehls auf dem untersten Kronenblatt liegen. Nach einem anhaltenden Regen aber ist dieses Kennzeichen trüglich; denn der Regen spült das Mehl von dem Kronenblatt weg. Daß eine junge Blume von einer Biene noch keinen Besuch erhalten hat, sieht man auch an dem untersten Theil des Trichters, wenn nemlich derselbe so dicht und fest geschlossen ist, als in Fig. 7. 8. 9. Nimmt man also eine solche Blume, hebt sie mit der linken Hand in die Höhe, hält sie in eben der Stellung, welche sie von Natur hat, und stößt alsdenn mit der rechten Hand vermittelst eines dünnen Stöckchens das umgebogene Ende des Griffels zurück: so wird man das Staubmehl in großer Menge herausfallen sehen.

Nicht um mich, der ich durch jenen Versuch schon völlig überzeugt war, sondern meine Leser von der Richtigkeit meiner die Befruchtung dieser Blume betreffenden Erklärung zu überzeugen, habe ich noch folgenden Versuch gemacht, den ein jeder leicht wiederholen kann. Ich nähete um ein Stück leinener Gaze einen starken Bindfaden, band an denselben hölzerne Pflöcke, steckte mitten durch eine Parthie Veilchen einen kleinen Pfahl, legte die Gaze über denselben, und steckte die Pflöcke rundherum in die Erde. Vorher hatte ich alle aufgebrochne Blumen abgepflückt; eine weit grössere Anzahl war noch nicht aufgebrochen. Durch dieses kleine Gezelt hatte ich es den Bienen unmöglich gemacht, die künftigen Blumen zu besuchen. Diese konnten also keinen Samen hervorbringen, wenn meine Vorstellung von der Befruchtungsart richtig ist. Die Blumen fingen nach und nach an aufzubrechen, obgleich etwas später, als sie im Freyen würden gethan haben, weil die Gaze die Wirkung der Sonnenstrahlen etwas schwächte, und blüheten unter diesem Gezelt sehr schön. Ich hob dasselbe an verschiedenen Tagen in die Höhe, besahe die Blumen, und fand auf dem untersten Kronenblatt nicht ein einziges Körnchen Staubmehl, grade so, wie ich es mir vorher vorgestellt hatte, ausgenommen nach einiger Zeit bey alten Blumen,

deren welk gewordene und nicht mehr dicht zusammenschließende Staubgefäße das Mehl hatten herausfallen lassen. Ungefähr 14 Tage nach dem Ende der Blühezeit nahm ich die Gaze weg, besahe die Blumen, und fand daß nicht eine einzige einen vergrösserten Fruchtknoten oder eine junge Samenkapsel hatte, da doch die meisten von den übrigen in meinem Garten stehenden Blumen mit schon ziemlich erwachsenen Kapseln versehen waren. Diese Erfahrung ist ein unumstößlicher Beweis der Gewißheit meiner Entdeckung.

Linné hat die sehr kleinen Nägel, vermittelst deren die Filamente an den Boden angewachsen sind, und welche man in Fig. 1. und 17. bey a siehet, Filamente, und was ich Filamente und Antheren nenne, Antheren genannt. Doch dies ist eine Kleinigkeit. Wichtiger aber ist Pollichs Irrthum, welcher die Nägel der Filamente übersehen, die Filamente und die Antheren für die Filamente, die häutigen Ansätze der Filamente aber für die Antheren gehalten hat. Er hat zwar die Antheren gesehen, aber nicht dafür gehalten. Denn von der Viola hirta sagt er, die Filamente hätten auf ihrer inneren Seite Furchen, und von der Viola odorata, die Filamente beständen aus zwey Kammern. Jene Furchen aber und diese Kammern sind die Antheren. Was ihn irre geführt hat, ist die oben angezeigte ungewöhnliche Beschaffenheit des Staubes. Denn wenn er die Antheren besahe, so fand er keinen Staub an denselben, weil derselbe schon in den untersten Theil des Trichters herabgefallen war, oder gar, wenn die Blume von einer Biene schon einen Besuch erhalten hatte, nicht mehr vorhanden war. Er glaubte also, daß diese Furchen oder Kammern zu den Filamenten gehören, und weil die Filamente gewöhnlich die Antheren auf ihrer Spitze zu tragen pflegen, so hielt er die häutigen Ansätze der Filamente für die Antheren, ob sie gleich nicht einmal das Ansehen von Antheren haben. Dieses kam daher, daß er glaubte, die Natur schneide alles nach Einem Leisten zu. Denn da gewöhnlich die Filamente die Antheren auf ihrer Spitze tragen, so meinte er, daß es hier auch so sey, und bedachte nicht, daß die Natur ihre wichtige Ursachen gehabt haben könne, hier von ihrer Gewohnheit abzugehen, und die Antheren nicht an das Ende, sondern an die Seite der Filamente der Länge nach anzufügen.

Viola tricolor. Stiefmütterchen. Dreyfaltigkeitsblume. Tab. XXI. 10. 12. 15. 16. 20.

20. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

10. Dieselbe, von der Seite im Durchschnitt gesehen. Die häutigen gelben Ansätze der Staubgefäße sind hier auch punktirt.

12. Das Pistill. Ueber dem Stigma ist das Stigma, von unten gesehen, abgebildet.

15. Das in Fig. 20. linker Hand befindliche mittelste Kronenblatt, von der Seite gesehen.

16. Das unterste mit dem Horn versehene Kronenblatt, von vorne gesehen.

1—3. In Ansehung der Saftdrüsen, des Safthalters und der Saftdecke hat diese Art mit der vorhergehenden eine gleiche Einrichtung. Die Haare der mittelsten Kronenblätter sieht man in Fig. 20. und noch deutlicher in Fig. 10. und 15. Außerdem aber hat auch das unterste Kronenblatt zwey Reihen von Haaren. Diese fangen sich unmittelbar hinter der Stelle an, wo das Stigma auf diesem Kronenblatt anliegt. Dies sieht man in Fig. 16., wo das Kreuz diese Stelle andeutet.

In Fig. 15. sieht man, daß der haarichte Streif des mittelsten Kronenblatts sich nicht bis an den unteren Rand desselben, wohl aber bis an den oberen erstreckt, und daß dieser obere Rand selbst mit Haaren besetzt ist. Vergleicht man hiermit Fig. 20., so sieht man die Ursache davon ein. So wie das unterste Kronenblatt vor dem Eingang in das Horn oder vor dem Stigma kahl ist, so mußten es auch die beiden mittelsten unterwärts seyn, damit der Eingang den Insekten nicht gesperrt würde. Weiter hinauf aber und am oberen Rande mußten sie des Regens wegen haaricht seyn, und zwar letzteres, weil die obersten Kronenblätter in einiger Entfernung hinter den mittelsten stehen, folglich zwischen die oberen Ränder der letzteren, wenn dieselben nicht mit Haaren besetzt wären, leicht ein Regentropfen hindurchdringen könnte.

4. In derjenigen Varietät, welche in Fig. 20. abgezeichnet ist, und zwar so, daß der Unterschied ihrer Farben angedeutet ist, sind die beiden obersten Kronenblätter purpurfarben, die beiden mittelsten violett, und das unterste am Rande violett, in der Mitte aber blaßgelb. Die beiden mittelsten sind unmittelbar vor ihrem haarichten Streif mit einigen schwarzen Linien geziert, das unterste aber ist vor dem Eingange in das Horn gelb (diese Farbe ist in der Figur punktirt) und mit mehreren und längeren schwarzen Linien geziert. Das Saftmaal ist also auf den drey untersten Kronenblättern angebracht, weil diese eigentlich den Eingang in den Safthalter bilden.

5. Fig. 12. zeiget, daß der Griffel zwar in Ansehung seiner Basis dem Griffel der ersten Art ähnlich, in Ansehung des Stigma aber von demselben ganz verschieden ist. Außer der Gestalt unterscheidet sich das Stigma auch dadurch, daß es auf dem untersten Kronenblatt anliegt, da in der vorhergehenden Art jenes von diesem ziemlich weit entfernt ist. Dies sieht

sieht man in Fig. 10., weil hier ebenfalls genau die vorderste Hälfte des untersten Kronenblatts weggeschnitten ist. Daß jedoch dieses Stigma mit der Axe des Griffels nicht einen rechten, sondern einen spitzen Winkel macht, sieht man in dieser, und noch deutlicher in der 12. Figur. Also findet hier eben derselbe Mechanismus Statt, welchen wir bey der ersten Art bemerkt haben, und wahrscheinlich zu eben demselben Endzweck, als bey jener.

In der Wahlboomschen Dissertation wird von dieser Art gesagt, das Stigma sey anfangs weiß; wann aber die Antheren ihren Staub fortgeworfen hätten, so erhalte es, von diesem Staube angefüllt, eine dunkle Farbe. Ich begreife aber nicht, wie die Antheren ihren Staub sollten fortwerfen können, wie sie ihn mit solcher Kraft und, möchte ich sagen, so geschickt sollten fortwerfen können, daß er auf das Stigma fallen müßte. An die mechanische Befruchtungsart ist hier schlechterdings nicht zu denken, sondern auch diese Blume wird von den Insekten befruchtet. Von welchen aber, und wie, das ist eine andere Frage.

Die Blume wird von Blasenfüßen häufig besucht. Deswegen habe ich ehemals geglaubt, daß sie auch von diesen Insekten befruchtet werde. Dieser Meinung ist der Umstand günstig, daß das Stigma unmittelbar auf dem untersten Kronenblatt anliegt. Denn dieses scheint dahin zu zielen, daß ein sehr kleines Insekt unter dem Stigma weg in das Horn hineinkriechen solle, da es denn nothwendig den Griffel aufheben muß, wodurch der unterste Theil des Trichters eine Oeffnung bekömmt, und das in demselben befindliche Staubmehl heraus, und auf den Körper des Insekts fällt. In dieser Meinung ward ich durch eine Beobachtung bestärkt, aus welcher ich schloß, daß die Bienen die Blume nicht besuchen, folglich nicht zur Befruchtung derselben bestimmt seyn können. Auf einem noch nicht umgegrabenen Stück Landes eines Gartens blühete dieselbe sehr häufig zwischen dem noch häufigeren Lamium purpureum. Dieses ward von den Bienen besucht: kamen sie aber an ein Stiefmütterchen, so sahen sie es einen Augenblick an, schienen sich aber sogleich eines andern zu besinnen, flogen davon, und begaben sich wieder auf das Lamium. Im vergangenen Sommer aber bemerkte ich, daß die auf einem Acker stehende kleinere Varietät, welche einige Schriftsteller für eine besondere Art halten, und Viola aruensis oder bicolor nennen, von einer Biene besucht ward. Diese Erfahrung lehrte mich also, daß meine auf die erste Beobachtung sich gründende Vorstellung irrig war, und daß die Bienen die Blume bloß deswegen unbesucht gelassen hatten, weil ihnen das Lamium purpureum angenehmer war, und sie gern bey Einer Art zu bleiben pflegen. Ich glaube also, daß auch diese Blume von den Bienen befruchtet wird.

Viola palustris. Titelk. XVI. Auf dem untersten Kronenblatt das Saftmaal. Diese Art sitzt, wie Viola odorata, auf einem aus der Wurzel entstehenden Stiel, und hat doch keinen Geruch; woraus zu folgen scheint, daß dasjenige, was ich oben von dem Geruch des Märzveilchens gesagt habe, ungegründet sey. Durch diesen Mangel aber wird die Bemerkbarkeit der Blume ungeachtet ihres niedrigen Standes nicht verhindert. Ich fand sie am Ende des Aprils auf einer Wiese, und ein jedes Individuum fiel mir sehr leicht in die Augen. Denn die Wiese hatte beynahe noch eben das Ansehen, welches sie im vorhergehenden Herbst durch das Abmähen erhalten hatte. Das Gras war noch sehr kurz, und hie und da blühete ein sehr niedriges Riedgras. Auch waren der Blume die Blätter ihrer eigenen Pflanze nicht hinderlich; denn sie kamen erst aus der Wurzel hervor, und waren noch sehr klein. Als ich den Griffel in die Höhe hob, fiel eine ansehnliche Menge Staubmehl aus dem Trichter heraus.

Viola canina. Hundsveilchen. Tab. XXI. 18. 19. 21. 25.

19. Die noch nicht reife Samenkapsel in natürlicher Grösse und Stellung.

21. Dieselbe in natürlicher Stellung, nachdem sie reif geworden und aufgeplatzt ist.

18. Dieselbe, von oben gesehen, nachdem sie ungefähr die Hälfte ihrer Samenkörner herausgeworfen hat.

25. Dieselbe, nachdem sie alle Samenkörner herausgeworfen hat.

Ich machte den bey der ersten Art angeführten Versuch mit verschiedenen Blumen, welche ich in der Heide antraf; ich sahe aber kein Staubmehl herausfallen. Endlich nahm ich eine Blume, welche ein recht frisches Ansehen hatte. Aus dieser fiel eine ziemliche Menge blaßgelben Staubmehls heraus. Als ich die Staubgefäße ablösete, so fand ich, daß bloß die beiden obersten sich erst geöffnet hatten. Diese Blume war also vermuthlich erst am Morgen desselben Tages aufgeblühet. Dieses erinnert mich, zu demjenigen, was ich oben von der zu diesem Versuch anzustellenden Auswahl der Blumen gesagt habe, noch hinzuzufügen, daß es sich zuweilen treffen kann, daß man eine junge und von keiner Biene besuchte Blume nimmt, aus deren Trichter dennoch kein Staubmehl herausfällt, wenn nemlich dieselbe erst vor kurzem aufgebrochen ist, und die Antheren sich noch nicht geöffnet haben.

Die Blume wird von Blasenfüßen häufig besucht, deren ich in einem Exemplar wohl sechs fand; indessen glaube ich nicht, daß sie von diesen, sondern von grösseren Insekten befruchtet wird.

Wann die Blume verblühet ist, so ändert der Stiel seine Gestalt nicht, bis die Frucht völlig reif geworden ist. Wann dieses geschehen ist, so streckt er sich grade, und die Frucht steht aufrecht. Bey schönem warmen Wetter, besonders in den Mittagsstunden, plazt dieselbe auf, und theilt sich in drey nachenförmige inwendig glatte horizontal stehende Valveln, deren jede eine Anzahl glatter Samen enthält. Je mehr diese Valveln von der Sonnenhitze ausgetrocknet werden, eine desto stärkere Kraft bekommen sie, sich zu schließen, desto stärker drücken sie folglich die Samen. Sie sprengen also mit ziemlicher Kraft und mit einem kleinen Schall ein Samenkorn nach dem andern heraus, und binnen einer halben Stunde ist die Kapsel leer. Daß sowohl die Valveln inwendig, als auch die Samenkörner glatt seyn müssen, sieht ein jeder leicht ein. Eben so leicht begreift man, warum sich der Fruchtstiel zulezt grade streckt. Denn die daraus entstehende horizontale Stellung der Valveln ist grade diejenige, in welcher dieselben die Samenkörner am weitsten fortschleudern können. Bliebe hingegen der Stiel oberwärts gekrümmt, so hätten die Valveln zwar auch eine fast horizontale Stellung; weil sie aber alsdenn ihre Oeffnung der Erde zukehrten, so wäre dieses die zweckwidrigste Stellung, die sie nur immer haben könnten. Denn in diesem Fall würden die Samenkörner mit einer gewissen Kraft in einer fast perpendikulären Direktion auf die Erde geworfen, und folglich nicht weiter von der Pflanze entfernt werden, als wenn sie herausfielen, und jene Kraft würde also ganz vergebens seyn. In dem ersten wirklich existirenden Fall aber werden sie in die Höhe geschleudert, und fallen hierauf wieder herab, so daß sie durch ihre Bewegung einen Bogen beschreiben; sie werden folglich von der Mutterpflanze weit entfernt.

Viola mirabilis. Diese Art habe ich noch nicht zu sehen, viel weniger zu beobachten Gelegenheit gehabt, welches ich, wegen ihrer ganz besonderen Einrichtung, sehr wünschte. Sie unterscheidet sich nemlich von allen ihren Mitarten dadurch, daß ihre am Stengel befindliche Blumen keine Krone haben, und Samen tragen, hingegen die an der Wurzel befindlichen Blumen eine Krone haben, aber keinen Samen hervorbringen. Diese sind also männlichen, jene vermuthlich weiblichen Geschlechts. Diese Blumen bestätigen also auf eine auffallende Art dasjenige, was ich oben bey der Valeriana dioeca gesagt habe. Denn da die männlichen Blumen eine Krone haben, die weiblichen aber nicht, so begeben sich die Insekten natürlicherweise zuerst auf jene, weil dieselben ihnen stärker in die Augen fallen, und dann auf diese, und befruchten auf solche Art die letzteren mit dem aus den ersteren mitgebrachten Staube.

Impatiens.

Impatiens Balsamina. Balsamine.

1. 2. Das Horn, in welches sich der dütenförmige Körper endigt, ist nicht nur der Safthalter, sondern sein Ende ist auch die Saftdrüse. Denn dasselbe ist schwielicht, und auswendig, noch mehr aber inwendig gelb.

4. Das Saftmaal ist der gelbe Fleck, mit welchem die innere Seite des dütenförmigen Körpers in der Mitte geziert ist. Wenn man in die Blume hineinsieht, so fällt einem derselbe sogleich in die Augen. Dieses Saftmaal ist nun zwar an der schicklichsten Stelle angebracht; indessen ist doch das sonderbar, daß es sich nicht bis an die Oeffnung des Horns erstreckt, wie man wegen der gewöhnlichen Einrichtung anderer Saftblumen erwarten sollte, sondern nur ein kleiner isolirter Fleck ist.

5. Die Blume wird von Blasenfüßen, desgleichen von Hummeln besucht. Daß sie von den letzteren befruchtet werde, daran zweifle ich um so viel weniger, da auch bey ihr, wenn ich nicht sehr irre, die männlich-weibliche Dichogamie Statt findet. Ich hatte nur Gelegenheit einige blühende Pflanzen flüchtig zu betrachten, und fand, daß die untersten älteren Blumen die Staubgefäße verloren hatten.

Zwanzigste Klasse. Gynandria.

Zwitterblumen, deren Staubgefäße auf dem Pistill sitzen.

Orchis.

Orchis latifolia (folio maculato). Tab. XXI. 31. 36—39.

38. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen. Neben dieser Figur a ein Staubkölbchen.

39. Dieselbe, von der Seite gesehen.

31. Dieselbe, nachdem die Unterlippe nebst der vordersten Hälfte des Horns weggeschnitten worden.

36. Dient zur Erläuterung der 31. und 38. Figur. a b und g sind die Fächer, in welchen die beiden Staubkölbchen verborgen und vor dem Regen wohl verwahrt liegen. Ein solches Staubkölbchen besteht aus dem Kölbchen selbst, einem Kügelchen, und einem Faden, welcher beide mit einander verbindet, Fig. 38. a. Das Fach ab hat sein Staubkölbchen noch, und das Kügelchen b ragt aus demselben hervor. Daß dieses hier, nicht aber in Fig. 31. und 38. gesehen wird, kömmt daher, daß hier das kleine Kläppchen f umgeschlagen worden ist, welches in jenen Figuren in seiner natürlichen Stellung sich befindet, und die beiden Kügelchen verdeckt. Das andere Fach g hat sein Staubkölbchen verloren. Dasselbe klebt an dem mit einer klebrichten Feuchtigkeit überzogenen Stigma b h c i rechter Hand, und e ist sein Kügelchen.

37. Die Blume, von der Seite gesehen, nachdem die vorderste Hälfte derselben weggeschnitten worden. a b ist das noch vorhandene Fach, und b das Kügelchen. Das ganze Kläppchen ist weggeschnitten. Was zwischen b und c punktirt ist, ist die Hälfte des Stigma. d ist das Innere des Fruchtknotens, welches mit den jungen Samenkörnern angefüllt ist. Man sieht, daß dasselbe mit dem Stigma in Verbindung steht, und daß bey c die Oeffnung ist, durch welche das befruchtende Wesen des Staubes in das Ouarium dringt.

Gegenwärtige Art hat mir zuerst Gelegenheit gegeben, die eigentliche Struktur der Orchisblumen zu entdecken, welche man bisher so wenig gekannt hat, daß man auch nicht einmal gewußt hat, was das Stigma ist. Linné hat nemlich das kleine Kläppchen f Fig. 36. für das Stigma gehalten *). Was Kölreuter für das Stigma gehalten habe, wird in der Folge gesagt werden. Den Theil b h c i hatte ich sonst für die Saftdrüse gehalten, weil er mit einer gewissen Feuchtigkeit überzogen ist. Schon der einzige Umstand, daß diese Feuchtigkeit klebricht ist, hätte mich auf andere Gedanken bringen sollen. Indem ich nun diesen Theil einstmals genau betrachte, so sehe ich, daß ein Staubkölbchen in Gestalt eines körnichten Wesens an demselben klebt. Ich durchsuche die beiden Fächer, und finde, daß das eine von den Staubkölbchen fehlt, welches also eben dasjenige war, welches auf der klebrichten Stelle saß. Nachdem ich ein ähnliches in mehreren Blumen gefunden habe, so mache ich den Schluß, daß diese klebrichte Stelle das wahre Stigma sey. Aber wie kommen denn die Staubkölbchen auf dieses Stigma? frage ich mich selbst. Denn daß sie von selbst aus ihren Fächern sollten herausfallen können, oder daß der Wind sie sollte herauswehen können, daran ist nicht zu denken. Ich nehme also einen dünnen Grashalm, oder was es sonst war, berühre damit das unterste Ende der beiden Fächer, und sehe voller Verwunderung, daß ich damit ein kleines Kläppchen zurückstoße, und ein Staubkölbchen heraushole. Ein solches Kölbchen liegt zwar in seinem Fach wohl verschlossen; es ist aber nirgends angewachsen, sondern ganz isolirt. Eine Anthere ist es zwar; einen Staubbeutel aber kann man es nicht nennen, da es nicht eine Haut um sich hat, sondern aus lauter Staube besteht. Es hängt an einem Faden, und dieser Faden wieder an einem Kügelchen, welches nicht im Fach eingeschlossen liegt, sondern sich außerhalb desselben befindet, aber dennoch nicht in die Augen fällt, weil es von dem Kläppchen verdeckt wird. So wie ich also mit dem Grashalm dies Kläppchen zurückgestoßen hatte, so war das Kügelchen von jenem berührt worden, und war an demselben kleben geblieben; folglich mußte, als ich mit dem Grashalm eine kleine Bewegung machte, das Staubkölbchen aus dem Fach herauskommen.

*) Ich wüßte wenigstens nicht, was er sonst sollte durch sein Stigma verstanden haben. Bey der Serapias aber kann ich sein Stigma gar nicht finden.

Nun fiel auf einmal der Vorhang, der mir bisher die Struktur dieser Blume verdeckt hatte. Ich ward überzeugt, daß die Blume von Insekten befruchtet werden müsse, und zwar so, daß dieselben, indem sie in das Horn hineinkriechen wollen, das Kläppchen zurückstoßen, ein Staubkölbchen aus dem Fach herausziehen, und, sobald dasselbe das klebrichte Stigma berührt, es wieder verlieren, und an demselben sitzen lassen, wodurch der Fruchtknoten befruchtet wird.

Ich habe mir zwar viel Mühe gegeben, die Natur auf der That zu ertappen, und es mit anzusehen, wie ein Insekt die Blume befruchtet; es hat mir aber nicht glücken wollen. Blasenfüße krochen nach ihrer Gewohnheit allenthalben umher, keiner aber zog jemals ein Staubkölbchen heraus. In einer Blume aber sah ich auf dem Stigma eine todte Fliege und neben ihr ein Staubkölbchen kleben. Diese hatte also dasselbe aus dem Fach herausgezogen, und auf das Stigma geschleppt, und war selbst darüber kleben geblieben. Sowohl aus dieser Erfahrung, als auch aus demjenigen, was ich an der Serapias latifolia und Ophrys ouata bemerkt habe, schließe ich, daß diese Blume von Fliegen befruchtet wird. Bienen oder Hummeln habe ich noch nie auf dergleichen Blumen angetroffen.

Das Horn sollte eigentlich die Saftdrüse und der Safthalter zugleich seyn; ich habe aber niemals, ob ich gleich sehr viele Blumen durchsucht habe, Saft in demselben angetroffen. Diesen sollte man nun allerdings erwarten, vorzüglich, da auch im Uebrigen die Blume so gebauet ist, wie es eine Saftblume seyn muß. Denn daß in das Horn so leicht kein Regentropfen hineinkommen könne, da die Oeffnung desselben durch die drey mittelsten Blätter des Helms oder der Oberlippe der Krone geschützt wird, sieht man in Fig. 38. 39. Auch hat die Blume ein Saftmaal. Denn die Krone ist purpurfarben; die beiden Seitenblätter des Helms aber, und vorzüglich die Unterlippe sind mit dunkelpurpurfarbenen Linien und Flecken geziert, welche auf der letzteren sich in die Oeffnung des Horns hineinziehen. Die drey mittelsten Blätter des Helms aber sind nicht so geziert, weil sie nicht so in die Augen fallen, als jene Theile, Fig. 38. 39. Daß aber das Horn keinen Saft enthalten könne, folgt schon daraus, daß es inwendig mit kurzen Haaren dicht überzogen ist. Denn ein Safthalter muß kahl und glatt seyn.

Warum hat nun die Natur diese Blume, der sie völlig das Ansehen und die Einrichtung einer Saftblume gegeben hat, dennoch nicht mit Saft versehen? Warum ist diese Blume eine Scheinsaftblume? Diese Frage kömmt mir jetzt nicht so leicht zu beantworten vor, als ehemals. Ich glaubte nemlich, daß es bey dieser Blume bloß darauf angesehen sey, daß eine Fliege, durch den Schein getäuscht, sich in dieselbe hineinbegeben, und, nachdem sie ein Staubkölbchen herausgezogen hätte, und nun weiter kröche, mit samt demselben an dem Stigma kleben bleiben sollte. Da nun auf solche Art die Befruchtung auch ohne Saft erfolgen müßte, so hätte die Natur, welche nichts überflüssiges thut, auch keinen Saft in der Blume hervorgebracht. Nach dieser Vorstellung opfert nun zwar der Schöpfer das Leben dieser Fliegen der Befruchtung dieser Blumen auf; ich glaubte aber, daß er dieses mit eben dem Recht thue, mit welchem er verschiedene Thiere den fleischfressenden Thieren aufopfert. Nachdem ich aber entdeckt hatte, daß die Natur zwar gewisse kleine Fliegen durch das Ansehen der gemeinen Osterluzey anreizt, in dieselbe hineinzukriechen, und, wenn sie hineingekrochen sind, sie so lange eingesperrt und gefangen hält, bis sie die Blume befruchtet haben, alsdann aber sie wohlbehalten wieder herausläßt: so vermuthete ich, daß sie bey der Orchis sich eben so wenig unbarmherzig gegen die Fliegen bezeige, als bey der Osterluzey. Ich begab mich daher nach einer Wiese, wo diese Blume häufig stand, und bemerkte, daß in vielen Blumen ein oder beide Staubkölbchen am Stigma klebten, welche nicht anders als durch Fliegen auf dasselbe gebracht seyn konnten, daß aber nur in Einer oder zweyen eine Fliege am Stigma klebte. Nach meiner ehemaligen Vorstellung aber mußte der letztere Fall nicht der seltenste, sondern im Gegentheil der am öftersten vorkommende seyn. Es ist mir also unbegreiflich, warum die Blume keinen Saft hat, da es mir sehr zweckmäßig zu seyn scheint, daß sie Saft bereite, damit die Fliegen, wenn sie denselben in einer Blume gefunden haben, dadurch bewogen werden, mehrere Blumen zu besuchen und zu befruchten.

Orchis Morio. Titelk. Fig. X. (Auf der Unterlippe ist das Saftmaal deutlich zu sehen.), und O. militaris. Fig. VII.

Diese Arten sind, wie die vorhergehende, Scheinsaftblumen. Ihr Horn ist kurz und weit, enthält aber keinen Saft. Mit der übrigen Einrichtung derselben hat es gleiche Bewandtniß. In verschiedenen Blumen habe ich die Staubkölbchen sehr deutlich auf dem Stigma kleben gesehen.

Daß in den Scheinsaftblumen die Befruchtung öfters fehlschlage, beweißt Orchis militaris. Ich fand am Ende des Juny auf einer Wiese fünf Pflanzen, deren Blumen sämtlich schon vor einigen Wochen abgeblühet haben mußten, indem die Samenkapseln schon sehr groß waren. Die erste von denselben hatte 27 Blumen gehabt, von welchen nur drey eine Samen-

kapsel angesetzt hatten, die zweyte hatte 26 Blumen und 7 Kapseln, die dritte 42 Blumen und 12 Kapseln, die vierte 30 Blumen und 6 Kapseln, die fünfte 13 Blumen und 3 Kapseln. Mit der Orchis conopsea hingegen, welche ich auch daselbst fand, verhielt es sich ganz anders. Die wenigsten Blumen blüheten noch; die mehresten waren verblühet, und hatten schon große Samenkapseln angesetzt. Diese waren nun fast alle von guter Beschaffenheit, und der mißgerathenen waren sehr wenige.

Orchis bifolia. Wohlriechendes Knabenkraut. Tab. XXI. 29. Weil ich anfangs denjenigen Theil, von welchem ich hernach eingesehen habe, daß er das Stigma ist, wie ich bey der Orchis latifolia gesagt habe, für die Saftdrüse hielt: so schien mir diese Blume dem Antirrhinum Linaria darin ähnlich zu seyn, daß der Saft nicht vom Horn selbst bereitet würde, sondern von der an der Oeffnung desselben befindlichen Saftdrüse in dasselbe hineinflösse. Da ich nun, wenn ich die Blume gegen das Sonnenlicht hielt, bey b eine dunkle Linie sah, so glaubte ich, daß auch hier das Ende des Horns c b Luft enthalte, der Saft aber zwischen b und der Krone befindlich sey. Daß ich mich hierin irrte, hätte ich schon daraus schließen können, daß ich zwischen b und der Krone nicht noch eine helle oder dunkle Linie bemerkte. Ich fing also von b an das Horn zusammenzudrücken, und fuhr damit ununterbrochen fort bis an die Krone. Nun sahe ich in die Blume hinein, fand aber vor der Oeffnung des Horns keinen Saft. Ich sahe also ein, daß zwischen b und der Krone Luft, in b c aber der Saft sey, welchen ich auch, als ich das Horn aufschnitt, hier wirklich fand.

1. 2. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist der hinterste Theil des Horns.

3. Daß zu diesem Saft unmöglich ein Regentropfen kommen könne, lehrt der Augenschein.

4. Die Krone ist weiß; die schmale und lange Unterlippe aber ist ein wenig grün, woraus man schließen sollte, daß die Blume eine Tagesblume ist. Nun riecht sie aber bey Tage nicht sonderlich, des Nachts aber vortrefflich; woraus zu folgen scheint, daß sie eine Nachtblume ist. Um mich hierüber durch die Erfahrung belehren zu lassen, habe ich vier in meinem Garten befindliche Pflanzen die ganze Blühezeit hindurch beobachtet. Die ersten Blumen brachen zwar des Abends auf; an den übrigen aber bemerkte ich eine große Unbestimmtheit in Ansehung der Zeit des Aufbrechens. Die Beobachtung wurde dadurch erschwert und ungewiß gemacht, daß die Blumen nicht in kurzer Zeit, wie z. B. Oenothera biennis, sondern sehr langsam aufbrachen, und damit viele Stunden zubrachten.

5. In einer Blume fand ich, als ich sie gegen das Sonnenlicht hielt, bey a einen dunklen Fleck. Als ich das Horn aufschnitt, sahe ich, daß es ein Blasenfuß war. In einer andern fand ich im hintersten Theil des Horns eine todte Fliege. Diese kleine Insekten sind groß genug um die Blume zu befruchten; es kann aber auch von einem mit einer langen Zunge versehenen Nachtschmetterling geschehen.

Orchis conopsea. Diese Art hat mit der vorhergehenden eine ähnliche Einrichtung. Sie scheint eine Nachtblume zu seyn, da ihre purpurfarbene Krone kein Saftmaal hat. Sie hat einen Geruch, der aber nicht so angenehm ist, als bey der vorhergehenden. Die Kügelchen der Staubkölbchen liegen in dieser und der vorhergehenden Art bloß, wie in der Serapias latifolia, und werden nicht von einem Kläppchen verdeckt.

Ophrys.

Ophrys ovata. Zweyblatt. Titelk. Fig. II. XXVIII.

XXVIII. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen. Auf der Unterlippe sieht man den größten Theil der Saftdrüse, welcher punktirt ist. Nicht weit über derselben sieht man den vordersten unbedeckten Theil der zusammengewachsenen Staubkölbchen, welcher weiß geblieben ist, damit man ihn besser erkenne. Unmittelbar unter demselben ist das mit einer klebrichten Feuchtigkeit überzogene Stigma punktirt *). Zwischen demselben und der Saftdrüse ist ein schmaler trockner Zwischenraum.

II. Dieselbe wird von einer Schlupfwespe (Ichneumon) besucht.

1. 2. Die Unterlippe ist in der Mitte der halben Länge nach etwas fleischicht, und hat daselbst eine schwache Furche, welche den Saft zugleich absondert und enthält. Den Saft kann man mit bloßen Augen sehr deutlich sehen.

3. Das Gewölbe, welches die fünf obersten Kronenblätter bilden, schützet nicht nur die Staubkölbchen, sondern auch die Saftdrüse vor der Nässe.

4. Die fünf obersten Kronenblätter sind grün; die herabhangende Unterlippe aber ist gelblichgrün. Der Geruch fehlt.

Mit den Staubkölbchen verhält es sich hier ungefähr so, als bey der Serapias latifolia. Sie sind zusammengewachsen, und liegen dem hintersten grössern Theil nach verdeckt, in Ansehung des vordersten Theils aber frey. Doch haben sie kein Kügelchen, aber die Spitze des vordersten Theils ist klebricht.

*) Der Kupferstecher hat dieses übersehen, und anstatt der Punkte Striche gemacht. In Fig. II. aber hat er es punktirt.

5. Im Frühjahr des nächstvergangenen Jahrs fand ich in der Heide vier Pflanzen beysammen, welche ich ausgrub, und in meinen Garten verpflanzte, um in der Folge die Blumen mit Bequemlichkeit beobachten zu können. In der letzten Hälfte des Mays fingen sie an zu blühen. Als ich in der Mittagsstunde eines schönen warmen Tages die Pflanzen besahe, so fand ich auf einer von denselben eine kleine Schlupfwespe, welche an ihrem Kopf ein Staubkölbchenpaar sitzen hatte. Sie schien mit diesem ungesuchten Kopfschmuck sehr unzufrieden zu seyn; denn sie gab sich alle Mühe, denselben mit den Vorderbeinen abzustreifen, wiewohl vergebens. Ich fing sie, um sie abzuzeichnen. Bald darauf sahe ich ein ähnliches, aber grösseres Insekt auf einer anderen Pflanze, welches zwey Staubkölbchenpaare an seinem Kopf sitzen hatte. Nun hatte ich ein großes Verlangen, es mit anzusehen, auf welche Art ein solches Insekt zu diesem Kopfschmuck käme. Am folgenden Tage also besahe ich wieder in der Mittagsstunde bey gleicher Witterung meine Pflanzen, und fand auf denselben ein ähnliches Insekt. Es setzte sich jedesmal auf die Unterlippe einer Blume, und zwar so, daß es den untersten Theil der Saftdrüse ablecken konnte. Dann kroch es nach und nach immer weiter hinauf bis an das innerste oder oberste Ende der Saftdrüse. War es nun so weit gekommen, so war es mit seinem Kopf dem klebrichten Ende der Staubkölbchen, wenn Staubkölbchen vorhanden gewesen wären, so nahe, daß es nothwendig dasselbe würde berührt haben. Nun befand es sich aber grade auf den untersten älteren Blumen, aus welchen die Staubkölbchen schon von andern Insekten waren abgeholt worden, da die obersten jüngeren Blumen dieselben noch hatten. Weil es sich nun in jeder Blume eine ziemlich lange Zeit aufhielt, und ich lange würde haben warten müssen, bis es zu den obersten Blumen gekommen wäre: so pflückte ich mit der Pincette eine von diesen ab, und näherte dieselbe mit großer Behutsamkeit und ganz unbemerkt derjenigen Blume, auf welcher sich das Insekt befand, und zwar so, daß ich demselben die Unterlippe jener Blume ganz nahe legte. Nach einigen Augenblicken kroch es, wie ich es gewünscht hatte, auf diese Unterlippe hinauf, und fing an die Saftdrüse auf die angezeigte Art abzulecken. Nachdem es bis an das oberste Ende der Saftdrüse gekrochen war, so berührte es mit seinem Kopf die Staubkölbchen. Diese fuhren plötzlich aus ihrem Behältniß heraus, und blieben an seinem Kopf kleben. Dieser Anblick verursachte mir ein unbeschreibliches Vergnügen. Das Insekt aber schien über diesen Vorfall sehr bestürzt und ungehalten zu seyn. Es ward sehr unruhig, verließ die Blume, und gab sich alle Mühe, die Staubkölbchen wieder abzustreifen; welches ihm auch nach einiger Zeit glückte.

Diese Erfahrung überzeugte mich völlig, daß ich mich in meiner Vorstellung von der Art, wie die Orchisblumen von den Insekten befruchtet werden, nicht irrte, und gab mir zugleich Gelegenheit, die Ursache des eigenthümlichen Baues dieser Ophrys einzusehen. Sie hat nemlich bloß deswegen eine so lange Unterlippe und auf derselben eine so lange und schmale Saftdrüse, damit das Insekt sich bequem auf jene setze, und, wann es nun angefangen hat die Saftdrüse zu belecken, und alsdann immer weiter hinaufkriecht, es grade eine solche Stellung nehme, in welcher, wann es an das oberste Ende der Saftdrüse gekommen ist, es nothwendig mit dem Kopf das klebrichte Ende der Staubkölbchen berühren, und dieselben herausziehen muß. Die lange Saftdrüse ist gleichsam ein Weg, welchen das Insekt freywillig und gern nimmt, weil der Saft süß schmeckt, welcher aber dasselbe endlich dahin bringt, daß es, es mag wollen oder nicht, die Blume nothwendig befruchten muß. Denn wenn es auf solche Art ein Staubkölbchenpaar aus einer Blume geholt hat, so muß es dasselbe, wofern es ihm nicht etwa glückt, sich desselben wieder zu entledigen, auf eine eben so nothwendige Art an das Stigma dieser, oder einer anderen Blume wieder ankleben. Sobald es nemlich an das Ende dieses Saftweges gekommen ist, so berührt es mit den vorne an seinem Kopf hangenden Staubkölbchen das Stigma. Dieses, weil es klebricht ist, hält dieselben fest, und auf solche Art wird zugleich die Blume befruchtet, und das Insekt seiner Bürde entledigt. Ich hatte ein großes Verlangen, auch dieses zu sehen, und besahe deswegen zum öftern die Blumen. Ich habe aber nie ein ähnliches Insekt auf denselben wieder angetroffen.

In der II. Figur ist das grössere von den zuerst genannten Insekten in dem Augenblick abgebildet, da es das klebrichte Ende der Staubkölbchen mit dem Kopf berührt. Auf eben diesem Blatt neben Fig. VII. ist dasselbe mit den beiden Staubkölbchenpaaren abgebildet, die es an seinem Kopf sitzen hat. Es ist eben so stark vergrössert als die Blume. Zu dem zweyten Paar, welches nicht unmittelbar an seinem Kopf, sondern an dem ersten haftet, war es auf folgende Art gekommen. Nachdem es das erste Paar auf die beschriebene Art aus einer Blume geholt hatte, so hätte es eigentlich nach der Absicht der Natur sich auf eine solche Blume begeben sollen, welche ihre Staubkölbchen schon verloren hatte, um dasselbe auf das Stigma derselben abzusetzen. Es hatte sich aber zufälligerweise auf eine solche begeben, welche ihre Staubkölbchen noch hatte. Indem es nun die Saftdrüse derselben ableckte, so hingen ihm die Staubkölbchen vorne über dem Kopf. Als es bis an das Ende derselben gekommen war, berührte es mit seinen Staubkölbchen das klebrichte Ende der Staubkölbchen der Blume,

und diese blieben an jenen hangen. Ueber diesem Insekt sieht man das kleinere, welches Ein Staubkölbchenpaar auf seinem Kopf hat, eben so stark vergrössert.

Im Sommer des gegenwärtigen Jahres habe ich nicht unterlassen, meine Pflanzen, so lange sie blüheten, einigemal zu beobachten. Ich traf wieder einige Schlupfwespen auf denselben an, welche an ihrem Kopf ein Staubkölbchenpaar sitzen hatten, desgleichen einen kleinen Käfer mit schwarzem Kopf und Brustschild und braunen Flügeldecken, welcher sich auch einen solchen Kopfschmuck aus einer Blume geholt hatte. Diese Insekten habe ich gefangen, und sie befinden sich in meiner Sammlung, und sind bis diese Stunde mit den Staubkölbchen versehen. Auch fand ich die schwarzen Gartenameisen in den Blumen. Diese krochen zwar auf eben die Art, wie die übrigen Insekten, an der Saftdrüse hinauf; wann sie aber bis an an das Ende derselben gekommen waren, so berührten sie die Staubkölbchen nicht, weil sie zu klein waren, und ihr Kopf zu niedrig stand. Einstmals war ich so glücklich, es mit anzusehen, wie eine Blume von einem Insekt von der ersten Gattung befruchtet wurde. Dasselbe war mit Staubkölbchen versehen, und nachdem es auf der Unterlippe der Blume ganz hinaufgekrochen war, so berührte es mit den Staubkölbchen das Stigma. Als es hierauf eine kleine Bewegung machte, so blieb ein Theil der Staubkölbchen am Stigma kleben, den grössern Theil aber behielt das Insekt. Es ist aber nicht zu zweifeln, daß der zurückgebliebene Theil schon im Stande gewesen ist, den Fruchtknoten zu befruchten.

Gleichwie ein geschickter Brettspieler es so zu veranstalten weiß, daß sein minder geübter Gegner irgend einen das Spiel entscheidenden Stein mit eigener Hand, jedoch ohne es zu wissen und zu wollen, nach und nach grade dahin ziehen muß, wohin er denselben gezogen wissen will, und der Gegner, wann nun sein Stein richtig an dem Ort seiner Bestimmung angekommen ist, weil er zwar die nahe Gefahr gewahr wird, aber nicht einmal eine Ahndung davon hat, daß jener hieran Schuld sey, nach einem kurzen Staunen voller Verwunderung ausruft: Wie in aller Welt ist es zugegangen, daß ich den Stein hierher gezogen habe? bey welcher Ausrufung denn jener zwar ein inniges Vergnügen empfindet, jedoch, obgleich dieselbe auch als eine Frage angesehen werden kann, ein geheimnißvolles Stillschweigen beobachtet: eben so besteht die bewundernswürdige Kunst, welche die an Erfindungen unerschöpfliche Natur in der Struktur dieser Blume bewiesen hat, vornehmlich darin, daß alles so veranstaltet und eingerichtet ist, daß das Insekt, bloß auf sein Vergnügen bedacht, und nichts wissend von der Absicht, zu deren Beförderung es von seinem Schöpfer bestimmt ist, zuletzt immer mit dem Kopf entweder grade an die Staubkölbchen, wenn die Blume dieselben noch hat, oder, wenn dieselben schon von einem andern Insekt abgeholt worden sind, grade an das Stigma gerathen muß. Wer mehrere dergleichen mit diesen Staubkölbchen versehene Insekten auf den Blumen antrifft, der könnte wohl glauben, daß die Insekten dieselben mit Fleiß aufsuchen und abholen, so wie den Saft. Und doch thun sie nichts weniger, als dieses, und sind höchst unzufrieden mit einer solchen Bürde. In diesem Stück hat die Blume eine große Aehnlichkeit mit der Asclepias fruticosa. Wenn man auf dieser mehrere Insekten antrifft, welche Kölbchen an ihren Füßen sitzen haben, so sollte man glauben, daß sie die Käppchen, an welchen dieselben hangen, geflissentlich aufgesucht und herausgezogen hätten. Denn da die Käppchen so außerordentlich klein sind, so scheint es, daß es sich nur höchst selten zutragen könne, daß eine Wespe einen Fuß grade auf ein solches Käppchen setzt. Folglich müßte die Erscheinung, daß ein solches Insekt Kölbchen an einem Fuß sitzen hat, auch etwas höchst seltenes, keinesweges aber, welches doch wirklich der Fall ist, etwas häufig vorkommendes seyn. So wie ich nun oben gezeigt habe, daß bey der Asclepias alles so eingerichtet ist und dahin abzielet, daß die Füße des Insekts in den mehresten Fällen herabgleiten, und endlich an das Käppchen gerathen müssen: eben so läßt sich auch zeigen, daß hier alles so veranstaltet ist, daß der Kopf der Schlupfwespe zuletzt nothwendig an die Staubkölbchen oder das Stigma gerathen muß. Zu demjenigen, was ich schon oben gesagt habe, will ich noch dieses hinzufügen. Man sieht in Fig. XXVIII., daß die lange Unterlippe der Krone zur Hälfte in zwey Lappen getheilt ist, welche ziemlich weit von einander abstehen, und daß sie unterwärts breit ist, nach oben zu aber immer schmäler wird. Dieser Umstand trägt nicht wenig zur Erreichung jenes Endzwecks bey. Dieses wird man leicht einsehen, wenn man die II. Figur aufmerksam betrachtet. Denn wenn die Unterlippe nicht diesen tiefen und breiten Ausschnitt hätte, sondern ganz wäre, und folglich der dreyeckichte Raum zwischen den beiden Lappen mit zur Unterlippe gehörte: so würde das Insekt anfänglich, da es sich auf die Unterlippe setzte, sich leicht so haben setzen können, daß sein rechter Hinterfuß auf diesem dreyeckichten Stück wäre zu stehen gekommen. Alsdenn aber hätte es eine in Ansehung der Blume schiefe Richtung gehabt, und wenn es im Hinaufkriechen diese Richtung behalten hätte, so würde sein Kopf nicht grade vor dem klebrichten Ende der Staubkölbchen, sondern etwas seitwärts von demselben rechter Hand zu stehen gekommen seyn, und dieses würde noch leichter geschehen seyn, wenn die Unterlippe oberwärts so breit wäre,

als unterwärts. Alsdenn aber würde es die Staubkölbchen nicht herausgezogen haben. So wie aber die Unterlippe wirklich gebildet ist, konnte das Insekt sich nicht anders auf dieselbe setzen, als so, daß es die rechten Füße auf den rechten, und die linken auf den linken Lappen setzte. Auf solche Art hatte es schon jetzt völlig, oder doch beynahe diejenige Richtung, die es nach der Absicht der Natur zuletzt haben sollte. In dieser Stellung hatte es den untersten Theil der Saftdrüse grade vor sich, und leckte denselben ab. Als es damit fertig war, so kroch es weiter hinauf. Hier fand es nun nicht die geringste Ursache, seine Richtung zu ändern, sondern behielt dieselbe, weil es bey derselben am bequemsten stehen konnte. Und je weiter es hinaufkroch, desto schmäler ward die Unterlippe, desto weniger Freyheit hatte also das Insekt, seine Füße anders wohin zu setzen, als es dem angezeigten Endzweck gemäß war. Als es also bis an das oberste Ende der Saftdrüse gekrochen war, so war es beynahe nicht möglich, daß es eine andere Stellung hätte haben können, als die es in der Figur hat.

Der Saft ist zwar in geringer Quantität vorhanden, scheint aber für diese Insekten ein wahrer Nektar zu seyn; denn wenn sie denselben einmal gekostet haben, so verlassen sie die Blumen nicht bald wieder, sondern halten sich wohl eine halbe Stunde und länger auf denselben auf. Daher kann man mit aller Bequemlichkeit ihr Verhalten auf denselben beobachten.

Serapias.

Serapias longifolia. Tab. XXIII. 27—30. 34—38.

27. Eine verblühete Blume in natürlicher Grösse und Stellung, von der Seite gesehen.

28. Eine blühende Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

30. Eben diese Blume, von der Seite gesehen, nachdem die vorderste Hälfte genau weggeschnitten worden. Bloß der Deckel, unter welchem die Staubkölbchen liegen, ist ganz geblieben.

38. Eine Blume, auf deren Unterlippe ein Regentropfen gefallen ist, welcher dieselbe vermöge seiner Schwere aus der mehr horizontalen Lage, welche sie vorher hatte, Fig. 28. 30., in eine perpendikuläre Lage gebracht hat.

37. Die Blume mit eben diesem Regentropfen, von vorne gesehen, nachdem die obersten Kronenblätter weggeschnitten worden. Diese Figur dient zugleich zur Erläuterung der 28. und 30. a ist der Deckel, unter welchem die beiden Staubkölbchen auf dem Griffel liegen. b ist das klebrichte Stigma. In Fig. 28. klebt auf demselben linker Hand ein Staubkölbchen. c d ist der Kahn *), welcher in der Mitte den Saft absondert und enthält (die Saftdrüse ist hier, und in Fig. 28. und 30. punktirt). Er ist auf beiden Seiten mit purpurfarbenen Linien geziert, welche nach der Mitte, wo der Saft ist, sich hinziehen. Die Mitte selbst aber ist mit gelben Flecken geziert. Die Unterlippe d e ist mit dem Kahn bey d auf eine solche Art verbunden, daß sie von einer geringen Kraft, zum Beyspiel, wie hier, von der Schwere eines auf dieselbe gefallenen Regentropfens herabgebogen werden kann. Zwischen dem Regentropfen und d sind zwey Höcker, welche vorne gelb sind. Diese Farbe wird in Fig. 28. und 30. durch Punkte angedeutet.

29. Gehört zu Fig. 28. Es ist nemlich der oberste Theil des Griffels nebst dem Deckel a, welcher aber in die Höhe gehoben worden ist, damit man die beiden auf seiner unteren Seite befindlichen Fächer sehen könne. Die Staubkölbchen liegen nicht mehr auf dem Griffel. Am (punktirten) Stigma linker Hand klebt das eine von denselben b.

35. Gehört zu Fig. 30. Der oberste Theil des der Länge nach durchschnittenen Griffels mit dem gleichfalls in die Höhe gehobenen ganzen Deckel. Das halbe Stigma ist punktirt. Das eine Staubkölbchen, welches auf dieser Hälfte des Griffels gelegen hat, ist nicht mehr da.

34. Stellt den obersten Theil des Griffels vor, wie derselbe dem in der Linie a b Fig. 30. sich befindenden Auge erscheint. Das Staubkölbchen rechter Hand liegt noch in seinem Behältniß; es ragt eben so, wie der Deckel, zum Theil über das Stigma herüber. Das andere Staubkölbchen klebt am Stigma.

36. Stellt wieder den obersten Theil des Griffels vor, wie derselbe einem in der Linie c d Fig. 30. befindlichen Auge erscheint. Der Deckel, welcher bey a ganz schwach befestigt war, ist abgerissen worden, so daß man nun die glatte Stelle sieht, wo die nicht mehr vorhandenen Staubkölbchen gelegen haben.

Wenn Linné von dieser und der folgenden Art sagt, daß die Blumen hangen, so ist dies zwar von den verblüheten, keinesweges aber von den blühenden wahr; denn diese haben eine horizontale Stellung. Weil aber die Blume, wann sie abgeblühet hat und befruchtet worden ist, noch die Krone behält, und, wann die Pflanze eine Zeit lang geblühet hat, sie mehr verblühete hangende, als blühende horizontal stehende Blumen hat: so kann man sich leicht in Ansehung dieses Umstandes irren. Es findet also auch hier Statt, was ich schon einigemal erinnert habe, daß nemlich Blumen, welche eine Aehre bilden, gemeiniglich

*) So hat auch Haller diesen Theil genannt.

niglich eine horizontale Stellung haben, weil sie in einer solchen den Insekten am besten in die Augen fallen.

1. 2. Die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist der Grund des Kahns.

3. Zu dem Saft, ob er gleich ziemlich frey liegt, kann nicht leicht ein Regentropfen gelangen. Oberwärts dient ihm der Helm zum Schutz. Damit aber, wenn auf die ansehnliche Unterlippe ein Regentropfen gefallen ist, derselbe nicht in den Kahn hineinfließe, so hat dieselbe 1) oberwärts in der Mitte ein Paar Höcker, welche den Regentropfen abhalten, und ist 2) so an den Kahn befestigt, daß sie sich leicht herabdrücken läßt, hernach aber, wenn die drückende Kraft nachläßt, wieder in die Höhe fährt. Fällt also ein Regentropfen auf dieselbe, so drückt er sie vermöge seiner Schwere herab, und macht es sich also selbst unmöglich, in den Safthalter zu dringen. Kömmt noch ein Regentropfen zu demselben, und vermehrt seine Schwere, oder wird die Blume vom Winde geschüttelt, so fällt er ab, und die Unterlippe fährt wieder in die Höhe.

4. Die geruchlose Blume macht sich durch ihr Ansehen den Insekten von weitem bemerkbar. Die Krone ist weiß. Die beiden inneren Blätter des Helms sind mit purpurfarbenen Streifen geziert, welche sich nach der Gegend des Safthalters hinziehen, Fig. 28. Der Kahn ist auf beiden Seiten auch mit purpurfarbenen Streifen geziert. Der Safthalter selbst hat gelbe Flecke, so wie auch die Höcker der Unterlippe vorne gelb sind. Alles dieses verursacht, daß die Insekten den Saft leicht finden können, sobald sie sich der Blume genähert haben.

5. Die Befruchtung geschieht durch Insekten eben so, wie bey der Orchis latifolia. Das Stigma ist klebricht. Unmittelbar über demselben liegen auf dem Griffel, welcher daselbst glatt ist, die beiden Staubkölbchen. Sie sind weder an einander, noch an den Griffel, noch an den Deckel angewachsen, sondern völlig isolirt. Auf ihnen liegt der Deckel, welcher zwey Höhlen oder Fächer hat, in welchen sich die Staubkölbchen befinden. Daß derselbe dazu dient, die Staubkölbchen vor der Nässe zu beschützen, lehrt der Augenschein. Hinterwärts aber ist er ganz lose an den Griffel befestigt, so daß er durch die geringste Berührung in die Höhe gestoßen werden kann. Endlich ragen die Staubkölbchen über das Stigma etwas hervor. Gesetzt also, eine Fliege kriecht in die Blume hinein, um zum Saft zu gelangen, so stößt sie mit dem Kopf oder Rücken den Deckel in die Höhe, berührt ein Staubkölbchen, und zieht dasselbe heraus, weil es vermuthlich auch vorne klebricht ist, welches zu untersuchen ich vergessen habe. Sobald es sich mit dieser Bürde beladen fühlt, sucht es sich zwar von derselben wieder los zu machen, merkt aber bald, daß dieselbe zu fest sitzt, und seine Bemühung vergebens ist. Es bekümmert sich also darum nicht weiter, geht seiner Nahrung wieder nach, begiebt sich auf eine Blume, kriecht in dieselbe hinein, berührt mit seinem Staubkölbchen das klebrichte Stigma, welches dasselbe festhält. Auf solche Art wird das Insekt von seiner Bürde befreyt, ohne zu wissen, wie, die Blume aber befruchtet.

Ich bin zwar nicht so glücklich gewesen, eine Fliege über dem Befruchtungsgeschäfte zu ertappen, ob ich gleich verschiedenemal darauf ausgegangen bin. Daß aber demungeachtet die Befruchtung durch Insekten, und zwar durch Fliegen, Schnacken ꝛc. auf die angezeigte Art geschieht, läßt sich nicht bezweifeln, weil 1) ohne Dazwischenkunft irgend eines Insekts die Staubkölbchen unmöglich auf das Stigma kommen können, 2) weil ich häufig Fliegen auf den Blumen angetroffen habe. Eine besonders traf ich grade in der zur Befruchtung erforderlichen Stellung an. In dieser Stellung war sie mit dem einen Flügel dem Stigma zu nahe gekommen, und an demselben kleben geblieben. Sie zappelte, und mußte ihre Näscherey mit dem Tode büßen. 3) Weil die folgende Art von Fliegen befruchtet wird, wie ich bald beweisen werde.

Serapias latifolia. Tab. XXIV. 20—22. 29. 30.

20. Die vergrösserte Blume in natürlicher Stellung, von vorne gesehen.

22. Dieselbe, von der Seite gesehen, nachdem die vorderste Hälfte des obersten Kronenblatts a und der Unterlippe d, und das eine vorderste Kronenblatt b weggeschnitten, das andere aber c umgeschlagen worden. In beiden Figuren sieht man zwischen dem Deckel und dem (punktirten) Stigma etwas von den beiden Staubkölbchen nebst dem Kügelchen, an welches sie angewachsen sind. Sie sind weiß geblieben, damit man sie besser erkennen könne.

29. Die beiden Staubkölbchen nebst dem Kügelchen von der Seite, und 30. von vorne. Sie sind im Durchmesser 5mal, und also überhaupt 125mal vergrössert.

21. Eine vergrösserte Fliege, auf deren Rücken ein Paar Staubkölbchen klebt.

Diese Blume ist kleiner und unansehnlicher, als die vorhergehende. Die Krone ist ein wenig blaßroth. Der Grund des Kahns, welcher auch hier die Saftdrüse und zugleich der Safthalter ist, ist braun, und die Höcker auf der Unterlippe sind bräunlich. Daß diese Höcker hier schwächer sind, als bey der vorhergehenden Art, und die Unterlippe der ganzen Breite nach an den Kahn angewachsen ist, und sich also nicht so herabbiegen läßt, als bey jener, kömmt wahrscheinlich daher, daß der Ein-

gang zum Safthalter hier enger ist, folglich kein Regentropfen so leicht hineinkommen kann. Ein noch merkwürdigerer Umstand aber, wodurch sich diese Art von der vorhergehenden unterscheidet, ist, daß die beiden gelben Staubkölbchen mit dem vorderen Ende an ein weißes Kügelchen angewachsen sind. Dies Kügelchen liegt 1) nicht, wie die Staubkölbchen, unter dem Deckel, sondern vorne am Stigma, und ist 2) sehr klebricht. Berührt man es mit einem Finger, so bleibt es sogleich an demselben kleben, und man zieht es, und mit ihm die beiden Staubkölbchen heraus, wenn man den Finger wieder zurückzieht. Sobald nun eine Fliege in den Safthalter hineinkriecht, so kann das nicht leicht geschehen, ohne daß sie zugleich mit dem Rücken das Kügelchen berührt. Dies bleibt am Rücken kleben, und wird von dem Insekt auf die oben angezeigte Art auf das Stigma gebracht.

Eine Fliege traf ich wirklich in einer Blume an. Sie war aber so hineingekrochen, daß sie das Kügelchen nicht berührt hatte. Sie blieb über eine halbe Stunde in der Blume, und ich gab solange Achtung, ob sie nicht die Staubkölbchen herausziehen würde. Sie änderte zwar einigemal ihre Stellung, es wollte sich aber doch nicht fügen, daß sie das Kügelchen berührte. Darauf kroch sie aus der Blume wieder heraus. Indem ich aber die anderen Blumen dieser Pflanze betrachtete, so fand ich eine Fliege, welche sich in ein an der Pflanze befindliches Spinnengewebe verwickelt hatte. Diese trug auf ihrem Rücken das Kügelchen nebst den Staubkölbchen, so wie es in Fig. 21. vorgestellt ist. Diese Fliege nun beweiset die Richtigkeit meiner von der Befruchtung dieser Blumen gegebenen Erklärung schon hinlänglich.

Auch diese Pflanze dient zum Beweise, daß Spinnen auf die Insekten, welche dem Saft der Blumen nachgehen, Jagd machen. Denn außer dem, was ich eben jetzt gesagt habe, fand ich auf einem andern Exemplar zwischen den Blumen zwey Spinnen, welche ihre Netze ausgestellt hatten.

Man siehet von selbst ein, daß bey den Orchisblumen keine Filamente Statt finden können *), wenn dieselben von den Insekten sollen befruchtet werden. Diese Blumen dienen also, wie ich in der Einleitung gesagt habe, zum Beweise, daß die Abwesenheit der Filamente eben sowohl, als ihre Gegenwart, auf die von den Insekten zu bewerkstelligende Befruchtung sich bezieht.

Ich habe schon oben erinnert, daß Linné sich in Ansehung des Stigma geirrt hat. Weil nun das Kläppchen, welches er allem Ansehen nach bey der Orchis für das Stigma gehalten hat, bey der Ophrys und Serapias fehlt, so sagt er, diese Gattungen hätten ein Stigma obsoletum. Was er die Unterlippe des Nectarii nennt, wird richtiger die Unterlippe der Krone genannt, und was er die Oberlippe des Nectarii nennt, gehört gar nicht zum Nectario. In der Serapias soll der Deckel, unter welchem die Staubkölbchen liegen, und in der Orchis derjenige Theil, wo sich die beiden Fächer befinden, in welchen die Staubkölbchen eingeschlossen sind, diese Oberlippe seyn.

*) Linné schreibt zwar diesen Blumen Filamente zu; ich kann sie aber nicht finden. Denn daß der Faden, welcher in der Orchis das Staubkölbchen mit dem Kügelchen verbindet, kein Filament ist, folgt schon daraus, daß dieser Faden bey der Ophrys und Serapias nicht vorhanden ist.

Was Kölreuter sich für einen Begriff vom Stigma und von der Befruchtung dieser Blumen gemacht habe, erfährt man aus seiner oben bey der Asclepias angeführten Abhandlung. Er sagt nemlich daselbst, daß die ganze innere Fläche der Fächer, in welchen die Staubkölbchen liegen, das Stigma sey, welches den männlichen Samen der Staubkölbchen einsauge, und ihn dem Eyerstock zuführe. Wir wollen dieses auf einen Augenblick als wahr annehmen, und untersuchen, was daraus folgen wird. Und zwar wollen wir zuerst annehmen, wir wüßten davon nichts, daß diese Blumen von Fliegen besucht werden. In diesem Fall müßte nun zwar der Umstand, daß die Staubkölbchen unmittelbar auf dem Stigma liegen, für vollkommen zweckmäßig gehalten werden; ja man würde diese Einrichtung als den kürzesten und sichersten Weg zur Befruchtung ansehen müssen. Denn anstatt, daß in anderen Blumen der Staub anfangs vom Stigma weit entfernt ist, und durch allerley Veranstaltungen auf dasselbe gebracht wird, liegt er hier gleich anfangs auf dem Stigma, und es bedarf hier jener Veranstaltungen nicht. Allein wir gerathen in einige Verlegenheit, wenn wir die Ursache angeben sollen, warum denn die Natur diesen kürzesten und sichersten Weg nicht bey allen Blumen gegangen sey. Unsere Verlegenheit nimmt zu, wenn wir zeigen sollen, was denn nun für besondere Kunst bey dieser Einrichtung anzutreffen sey, und wie diese Blumen als Beweise der unendlichen Weisheit des Schöpfers angeführt werden können. Denn auch der einfältigste Mensch, wenn er auf den Einfall käme, eine Zwitterblume zu entwerfen, würde zuerst darauf fallen, die Antheren unmittelbar auf dem Stigma anzubringen. Unsere Verlegenheit steigt endlich auf den höchsten Grad, wenn wir folgende Fragen beantworten sollen. Wozu, da durch diese Einrichtung die Befruchtung völlig erreicht wird, so viele andere Anstalten in diesen Blumen, welche zur Befruchtung nicht das mindeste beytragen? Wozu die Krone? Wozu ihre verschiedene Farben? Wozu der Saft in einigen? Und warum fehlt derselbe in anderen? Wozu die mit einer klebrichten Feuchtigkeit überzogene Stelle? Warum sind die Staubkölbchen nicht angewachsen, sondern ganz isolirt? Und warum fahren sie bey

der geringsten Berührung aus den Fächern heraus? *) Wozu die kleinen hervorragenden Kügelchen und das kleine Kläppchen? ꝛc. Nun wollen wir den andern wirklich existirenden Fall annehmen, und uns dessen erinnern, was ich von den Fliegen wahrgenommen und gemeldet habe, und untersuchen, wohin uns das Kölreutersche Stigma führen wird. Die Natur hat in der Serapias longifolia z. B. die Staubkölbchen unmittelbar auf das Stigma gelegt, damit der Fruchtknoten auf das sicherste befruchtet werde. Zugleich aber hat sie dieser Blume Saft verliehen, welcher gewissen Fliegen zur Nahrung bestimmt ist. Sie hat die zweckmäßigsten Veranstaltungen getroffen, damit dieser Saft sowohl vor dem Regen gesichert sey, als auch von den Fliegen leicht gefunden werden könne. Nun besucht also eine Fliege die Blume, um sich mit ihrem Saft zu laben; und was geschieht? Indem sie in das Saftbehältniß hineinkriecht, so stößt sie mit dem Rücken den Deckel in die Höhe, unter welchem die Staubkölbchen liegen, berührt die Staubkölbchen, zieht sie vom Stigma hinweg, und bringt sie hernach auf die unter demselben befindliche klebrichte Stelle, wo sie hangen bleiben. Ja die Fliege bleibt selbst wohl gar an dieser Stelle kleben, und muß jämmerlich sterben. Die Natur hat also alle jene Veranstaltungen nur zu dem Ende getroffen, damit eine Fliege die Befruchtung der Blume unmöglich mache, zu welcher sie doch ein so sicheres und zweckmäßiges Mittel erdacht hat. Die Natur hat also hier zwey Absichten, deren eine der Antipode der andern ist. Ihre erste Absicht geht dahin, daß die Blume befruchtet werde, und zur Erreichung derselben hat sie ein sehr schickliches Mittel erdacht. Ihre andere Absicht aber ist, daß ihre erste Absicht vereitelt werde, und ist ihr so wichtig, daß sie derselben allenfalls das Leben einer Fliege aufopfert. — Daß nun Kölreuter auf diese Vorstellung, welche auf eine Ungereimtheit hinausläuft, gerathen ist, ist bloß daher gekommen, weil er den Umstand, daß die Blumen von Fliegen besucht werden, entweder nicht bemerkt, oder für etwas geringfügiges und zufälliges gehalten, folglich keiner Aufmerksamkeit gewürdigt hat.

Sisyrinchium.

Sisyrinchium Bermudiana. Ob ich gleich in der Einen Blume, welche ich habe untersuchen können, keinen Saft gefunden habe, so lehrt doch der Augenschein, daß sie eine Saftblume ist. Denn sie hat sowohl eine Saftdecke, als auch ein Saftmaal. Jene sind die weichen Haare, mit welchen der unterste Theil des Griffels überzogen ist, und dieses sind die großen gelben Flecke am Grunde der violetten Kronenblätter. Die Saftdrüse also und zugleich der Safthalter ist der Grund der Krone, soweit derselbe ungetheilt und an den Fruchtknoten angewachsen ist.

*) Dieses schnelle Herausfahren habe ich bey einigen Arten der Orchis mit Verwunderung und ohne begreifen zu können, wie es zugeht, bemerkt.

Aristolochia.

Aristolochia Clematitis. Gemeine Osterluzey. Titelk. Fig. XXI. Die ein wenig verkleinerten noch nicht befruchteten aufrecht stehenden Blumen. Fig. XXIII. Die schon befruchteten herabhangenden Blumen. Tab. VI. 13—15. 23. 30. 31. 34.

13. Die vergrösserte unbefruchtete Blume, von welcher die vorderste Hälfte der Krone weggeschnitten worden, in natürlicher Stellung.

23. Bezieht sich auf die vorhergehende Figur. Der Körper, an welchem das Stigma und die Antheren befindlich sind, von oben gesehen.

14. Die befruchtete Blume, von welcher gleichfalls die vorderste Hälfte der Krone weggeschnitten worden, in natürlicher Stellung.

15. Gehört zu 14. Jener Körper, von unten gesehen.

30. Das Stück a b c d Fig. 13. der Krone der unbefruchteten Blume, von unten gesehen.

34. Eben dieses Stück der Krone der befruchteten Blume Fig. 14., von oben gesehen. Beide sind eben so stark vergrössert, als die folgende Figur.

31. Eine kleine Fliege oder Schnacke von derjenigen Art, welche am häufigsten in den unbefruchteten Blumen angetroffen wird. Sie ist zehnmal im Durchmesser, folglich überhaupt tausendmal vergrössert. Auf ihrem Brustschilde sitzt etwas Antherenstaub.

Diese Blume hat vermuthlich wegen ihres schlechten Ansehens und ihrer einfachen Struktur die Aufmerksamkeit, ich will nicht sagen, der Blumenliebhaber — denn ihr mehrentheils verdorbener und ganz unnatürlicher Geschmack verdient nicht in Betrachtung gezogen zu werden — sondern selbst der Botaniker bis jetzt nicht sonderlich auf sich gezogen. Und dennoch ist sie, meiner Meinung nach, wegen eben dieser Einfalt ihrer Struktur, und wegen der ganz besonderen Kunst, welche die Natur in der zu ihrer Befruchtung gemachten Veranstaltung bewiesen hat, die schönste von allen denen, deren geheimnißvolle Einrichtung zu entdecken mir bisher gelungen ist. Ich habe sie seit verschiedenen Jahren und oftmals untersucht, und über ihre Einrichtung nachgedacht. Ich bin aber erst im vergangenen Sommer so glücklich

gewesen, das Räthsel, welches dieselbe bis damals für meinen Verstand gewesen war, aufzulösen. Ich will also erzählen, wie ich nach und nach mir den Weg hierzu gebahnt habe.

Das erste, was ich vor einigen Jahren entdeckte, war, daß Linné in Ansehung des Stigma sich geirrt hat. Er hat nemlich den ganzen im erweiterten Grunde der Kronenröhre, welchen ich der Kürze wegen den Kessel nennen werde, befindlichen Körper für das Stigma gehalten. Diesen Körper muß er nun, wie aus seiner Beschreibung desselben erhellt, aus einer solchen Blume genommen haben, welche sich noch im ersten Zustande befand, da derselbe noch nicht ein Stigma hat, sondern erst Anstalten zu desselben Hervorbringung macht. Alsdenn hat er die in Fig. 13. und 23. abgebildete Gestalt. So wenig nun anfangs ein Stigma da ist, eben so wenig haben die an den Seiten dieses Körpers sitzenden Antheren sich schon geöffnet, sondern sind noch verschlossen. Nach einiger Zeit aber erlangt dieser Körper, da er vorher mehr kugelförmig war, eine walzenförmige Gestalt. Alsdenn befindet sich auf seiner obersten Grundfläche in der Mitte das Stigma, welches man in Fig. 14. nicht, wohl aber in Fig. 15. sehen kann, wo es punktirt ist. Alsdenn haben auch die Antheren, welche man in beiden Figuren sieht, sich geöffnet, und zeigen ihren Staub. Alsdenn also ist erst der Zeitpunkt da, da die Blume befruchtet werden kann. Linnés Vorstellung, nach welcher die Antheren auf dem Stigma selbst sitzen, könnte zwar manchem aus dem Grunde wahrscheinlich vorkommen, weil auf solche Art die Befruchtung nothwendig in jedem Individuum aufs zuverläßigste erfolgen müsse. Allein fürs erste ist mir wenigstens keine andere Blume bekannt, in welcher die Antheren unmittelbar auf dem Stigma sitzen. Ich glaube aber auch zweytens, daß keine Blume von dieser Einrichtung in der ganzen Welt anzutreffen sey, aus dem Grunde, weil ich sonst zugleich würde glauben müssen, daß der Schöpfer auch solche Blumen habe hervorbringen wollen, in welchen ganz und gar keine Kunst anzutreffen seyn sollte. Denn, wie ich schon bey der Serapias gesagt habe, auch der einfältigste Mensch, wenn er auf den Einfall käme, das Ideal einer Blume zu entwerfen, würde am ersten darauf fallen, die Antheren unmittelbar auf das Stigma hinzusetzen, weil er glauben würde, daß auf solche Art die Befruchtung nie fehlschlagen könnte.

Die Antheren befinden sich also in einiger Entfernung vom Stigma, und man mag nun entweder annehmen, daß die Blume befruchtet werden solle, wann sie aufrecht steht, oder, daß solches hernach geschehen solle, wann sie herabhängt: so sieht man ein, daß in keinem von beiden Fällen der Staub von selbst auf das Stigma kommen könne. Denkt man etwa, der Staub werde durch die Erschütterung, in welche der Wind die Pflanzen, folglich auch die Blumen setzt, von den Antheren losgerissen, und auf das Stigma gebracht: so irrt man sich. Denn im ersten Fall fällt der Staub in den Grund des Kessels, und im andern in den obersten Theil dieses Kessels, der alsdenn der Grund ist, keinesweges aber der geringste Theil desselben auf das Stigma. Daß aber der Wind unmittelbar den Staub auf das Stigma sollte wehen können, wird vollends keinem Menschen möglich zu seyn scheinen, da nicht das geringste Lüftchen sich durch die enge, lange und mit Fäden verschloßne Röhre der Krone hindurch, und in den Kessel derselben hineinschleichen kann.

Hieraus folgt also, daß, wenn nicht etwa Insekten die Blume befruchten, dieselbe nie befruchtet werden kann; welches doch wider die Erfahrung ist, indem die Pflanzen, obgleich nur sehr sparsam, mit guten Samenkörnern angefüllte Samenkapseln hervorbringen.

Das erstemal, da ich die Blumen untersuchte, wählte ich, wie ich aus den damals gemachten Abbildungen derselben sehe, entweder bloß alte Blumen, welche herabhingen, oder, welches wahrscheinlicher ist, ich fand die Pflanzen im Herbst, da sie noch einige herabhangende, aber keine aufrecht stehende Blumen mehr hatten. Theils dieser Umstand, theils dieses, daß ich damals noch nichts von Scheinsaftblumen wußte, führte mich irre. Ich glaubte nemlich, daß die Blume eine Saftblume sey, deren Saftdrüse und Safthalter der im Grunde des Kessels befindliche Körper wäre. Hierin glaubte ich um so viel weniger mich zu irren, da dieser Körper fleischicht, glatt und weiß ist. Saft fand ich zwar auf demselben nicht; indessen dachte ich, daß man sich den Saft wie einen Hauch vorstellen müsse, mit welchem derselbe überzogen sey, und daß derselbe ungeachtet seiner höchst geringen Quantität, welcher wegen er dem menschlichen Auge unsichtbar sey, dennoch sehr kleinen Insekten, als den Blasenfüßen und noch kleineren, eine reichliche Nahrung verschaffen könne. Dies, meinte ich, sey um so viel wahrscheinlicher, da, wenn er in grösserer Quantität vorhanden wäre, er die Antheren überschwemmen, und ihren Staub ganz unbrauchbar machen würde. Auch mußten mich die fadenförmigen Haare in der Kronenröhre Fig. 13., wofern ich sie damals schon bemerkte, in dieser Meinung bestärken; denn ich mußte sie natürlicherweise für die Saftdecke halten.

Hier hatte ich mich nun auf mehr als Eine Art übereilt. Erstlich gab ich der Analogie den Vorzug vor der Erfahrung, da ich glaubte, daß, ob ich gleich keinen Saft in der Blume gefunden hätte, dieselbe doch Saft haben müsse, weil ich bisher immer bemerkt hatte, daß alle Blumen, welche nicht auf eine mechani-

ſche Art, ſondern durch Inſekten befruchtet werden ſollen, Saftblumen ſind. Ich hätte vielmehr von demjenigen, was mir die Erfahrung gab, ausgehen, die Analogie bey dieſer anomalen Blume bey Seite ſetzen, und bedenken ſollen, daß der unendlich weiſe Schöpfer eine jede von ſeinen Abſichten durch mehr als ein einziges Mittel erreichen kann. Ich hätte ferner, ehe ich über die Einrichtung dieſer Blume ein Urtheil fällete, erſt zu erfahren ſuchen ſollen, ob ſie von Inſekten, und von welchen Inſekten ſie beſucht werde. Endlich, wenn ich die fadenförmigen Haare in der Kronenröhre recht genau betrachtet hätte, würde ich gefunden haben, daß dieſelben keine Saftdecke ſeyn können. Denn jederzeit, wenn dergleichen Haare zur Abhaltung des Regens dienen ſollen, kehren ſie ihre Spitze der Oeffnung der Blumen zu; hier aber kehren ſie dieſelbe dem Grunde der Blume zu, Fig. 13.

Im Sommer 1790 hatte ich kleine Fliegen im Keſſel der Krone gefunden. Dieſe Erfahrung veranlaßte mich im folgenden Winter, da ich einſtmals über die Einrichtung dieſer Blume nachdachte, Folgendes niederzuſchreiben.

„3. Obgleich die Blume aufrecht ſteht, ſo iſt dennoch nicht nur die Saftdrüſe, ſondern auch der ganze erweiterte Grund der Kronenröhre gegen den Regen vollkommen geſichert, weil die Röhre ſehr enge, und noch dazu mit Haaren überzogen iſt."

„4. Die Blumen fallen den Inſekten ſchon von weitem in die Augen. Denn es ſitzen ihrer acht oder neun jedesmal bey einander, und blühen zu gleicher Zeit. Die Lippe, welche den Inſekten am meiſten in die Augen fällt, iſt gelb, der übrige Theil der Krone aber mehr grüngelb und unanſehnlicher."

„5. Daß die Befruchtung nicht auf eine mechaniſche Art geſchehen könne, indem der Staub der Antheren weder von ſelbſt auf das Stigma kommen, noch durch den Wind auf daſſelbe gebracht werden kann, lehrt der Augenſchein. Ich habe in dem erweiterten Grunde der Kronenröhre Blaſenfüße, kleine Fliegen, und von den letzteren zuweilen ſechs bis zehn und noch mehr angetroffen. Man kann ſich alſo vorſtellen, wie klein dieſelben ſeyn müſſen. Wenn man jenen Grund der Kronenröhre aufſchneidet, ſo fliegen ſie mit großer Eilfertigkeit heraus, gleichſam als aus einem Gefängniß, aus welchem ſie nicht von ſelbſt haben kommen können. Einen Blumenkäfer von der kleinſten Art fand ich in der Oeffnung der Kronenröhre, welcher ſich alle Mühe gab hineinzukriechen, wiewohl vergebens, weil er zu groß war. Daß nun von dieſen kleinen Thierchen die Blume befruchtet werde, iſt mehr als wahrſcheinlich. Daß die kleinen Fliegen Antherenſtaub an ihrem Körper hatten, konnte ich zuweilen ganz deutlich ſehen. Auch der merkwürdige Umſtand, daß die wenigſten Blumen Früchte anſetzen, beweiſet dieſes. Denn wenn die Befruchtung auf eine mechaniſche Art geſchähe, ſo würde ſie bey den mehreſten Blumen von Statten gehen. Wenn ſie aber von dieſen kleinen Inſekten vollbracht wird, ſo muß ſie oftmals unterbleiben, weil nicht alle Blumen von denſelben beſucht werden. Denn die Art, wie dieſe Blume von dieſen kleinen Inſekten befruchtet wird, iſt von derjenigen, wie andere Blumen von anderen Inſekten befruchtet werden, ſehr verſchieden. Wenn z. B. eine Hummel die wilde Salbey beſucht, ſo ſetzt ſie ſich auf die Unterlippe der Krone, ſteckt ihren Saugerüſſel in den Safthalter, und holt den in demſelben befindlichen Saft heraus. Dieſes alles iſt in einigen Sekunden geſchehen. Alsdenn fliegt ſie von dieſer Blume auf eine andere, und macht es eben ſo. Auf ſolche Art kann die Hummel in einer Viertelſtunde einige hundert Blumen beſuchen und befruchten. Es iſt alſo ganz natürlich, daß dergleichen Blumen auch faſt jederzeit Samen hervorbringen. Oder geſetzt eine Umbelle, z. B. Angelica ſylueſtris, wird von zehn oder noch mehr Fliegen und anderen Inſekten beſucht: ſo beträgt die Zeit, welche ſie nöthig haben, um den Saft einer jeden Blume zu verzehren, einige Augenblicke. Die Inſekten laufen alſo auf der Dolde hin und her, und von einer Blume zur anderen. Eine jede Blume erhält einen ſolchen Zuſpruch nicht einigemal, ſondern öfters. Was Wunder alſo, daß die Schirmblumen ſelten abortiren, ſondern mit Samenkörnern reichlich verſehen ſind? Mit unſerer Oſterluzey verhält ſich die Sache ganz anders."

„Je mehr ich über den ſonderbaren Bau dieſer Blume nachdenke, deſto wahrſcheinlicher wird es mir, daß die Natur in derſelben ein ganz beſonderes Kunſtſtück angebracht habe. Ehe ich aber meine Muthmaßung vortrage, muß ich erſt beweiſen, daß die Blume bloß für dieſe kleine Inſekten, keinesweges aber für gröſſere, als z. B. Bienen und Hummeln, beſtimmt ſey. Dieſe würden nicht anders zum Saft gelangen können, als ſo, daß ſie ihren Saugerüſſel in die Kronenröhre hineinſteckten. Denn wenn ſie auf eine gewaltſame Art verführen, und ein Loch in den erweiterten Grund der Kronenröhre biſſen (dergleichen Löcher ich wirklich gefunden habe), ſo würde dieſes ein Beweis ſeyn, daß die Blume nicht für ſie beſtimmt ſey. Nun betrachte man alle diejenigen Blumen, welche wirklich von dergleichen großen Inſekten beſucht und befruchtet werden, ſo wird man immer finden, daß dieſelben ſo gebauet ſind, daß die Inſekten auf einem Theil derſelben bequem ſtehen können, indem ſie den Saft herausholen. Dieſer Theil iſt z. B. bey den zweylippichten Blumen die Unterlippe. Bey unſerer Blume aber fehlt ein ſolcher Theil; ſie hat zwar eine Oberlippe, aber keine Unterlippe. Zweytens, gröſſere Inſekten haben auch viel Nahrung nöthig, und diejenigen Blumen, welche ſie beſuchen, haben auch mehrentheils einen großen

Vorrath von Saft. In der Osterluzey aber kann man keinen Saft mit bloßen Augen sehen. Ist also wirklich Saft vorhanden, so ist er doch in so geringer Quantität da, daß er großen Insekten gar nicht zu Statten kommen kann. Drittens habe ich niemals dergleichen grössere Insekten auf dieser Blume angetroffen."

„Ich stelle mir also die Sache so vor. Da kleine Fliegen wirklich in die Blume hineinkriechen, so muß dieselbe etwas an sich haben, wodurch sie angelockt werden, solches zu thun. Dieses besteht vermuthlich, außer der gelben Farbe der Lippe, und der röhrenförmigen Gestalt der Blume, da die Fliegen aus der Erfahrung wissen, daß so gestaltete Blumen Saft zu enthalten pflegen, in einem den Insekten angenehmen Geruch, welcher zwar für die Geruchswerkzeuge des Menschen zu fein ist, aber für die Geruchswerkzeuge so kleiner Thierchen stark genug seyn kann. Hierdurch gelockt, begiebt sich eine von diesen Fliegen in die Oeffnung der Kronenröhre. Diese ist anfangs weiter und kahl (Fig. 13.), wird aber nach und nach enger, und ist mit Haaren überzogen, ersteres vermuthlich zu dem Ende, damit der Fliege das Hineinkriechen bequem gemacht werde, und sie nicht gleich anfangs den Muth verliere, letzteres aber vermuthlich deswegen, damit in den erweiterten Theil der Kronenröhre kein Regentropfen hineindringe. Hat sie sich nun durch den engen Theil der Kronenröhre hindurch gearbeitet, so kömmt sie in den weiten Grund derselben, welcher für sie gleichsam ein geräumiges Zimmer ist. Und auf solche Art kriechen nach und nach noch mehr Fliegen hinein; denn dieser Theil ist ohne Zweifel bloß deswegen so weit, damit viele von diesen Insekten in demselben Raum haben. Nun soll durch diese kleine Gesellschaft die Blume befruchtet, d. i., der Staub der Antheren auf das Stigma gebracht werden. Dieses kann nicht anders als zufälligerweise geschehen, so nemlich, daß, indem die Fliegen allenthalben umherkriechen, sie zuerst auf die Antheren gerathen, den Staub derselben mit ihrem Körper abstreifen, und hernach auf das Stigma gerathen, und daselbst den an ihrem Körper haftenden Staub wieder absetzen. Das Ungewisse, was mit diesem Zufall verknüpft ist, muß, wie ich bey der Parnassia schon bemerkt habe, durch die Länge der Zeit ersetzt werden. Es ist also zweckmäßig, daß sich die Fliegen so lange als möglich hier aufhalten. Und dieses wird am gewissesten bewerkstelligt, wenn sie gar nicht wieder herauskommen können. Daß sie nun wirklich hier eingesperrt sind, schließe ich theils aus der Anzahl, in welcher ich sie in verschiedenen Blumen angetroffen habe, theils aus der Ungeduld, mit welcher sie sich, wenn ich die Blume von einander schnitt, herausbegaben und davon flogen. Vielleicht ist der Grund der Kronenröhre so glatt, daß sie nicht an demselben hinauf, und in die Röhre hineinkriechen können. Verhält sich nun die Sache wirklich also, so ist hier der Saft überflüssig. Da aber die Natur nichts überflüssiges thut, so kann die Blume keinen Saft enthalten. Daß der Körper, welchen ich bisher für die Saftdrüse gehalten habe, keinen Saft absondere, wird dadurch wahrscheinlich, daß die Antheren unmittelbar auf demselben sitzen, welche durch eine noch so geringe Quantität desselben überschwemmt und unbrauchbar gemacht werden würden. Hat nun die Blume keinen Saft, so täuscht die Natur die kleinen Fliegen, um die Blume von denselben befruchten zu lassen, und können die Fliegen nicht wieder aus der Blume herauskommen, so opfert die Natur das Wohl derselben jenem Endzweck auf."

„Ich habe schon bey der Asclepias gemeldet, daß Insekten von derselben fest gehalten werden, so daß sie entweder sterben, oder sich mit Verlust eines Beins das Leben erhalten müssen, und daß dieses wahrscheinlich auf die Befruchtung der Blumen seine Beziehung habe. Bey der Orchis latifolia und einigen anderen Arten habe ich gezeigt, daß sie zwar einen Safthalter und ein Saftmaal, aber keinen Saft haben, daß folglich die Insekten, welche sie besuchen, wirklich getäuscht werden, und die Blumen mit Verlust ihres Lebens befruchten."

„Wenn nun die Sache sich so verhält, als ich angezeigt habe, so begreift man, wie es zugeht, daß die wenigsten Blumen befruchtet werden, und Früchte ansetzen. Denn da andere Insekten andere Blumen so besuchen, daß sie von einer zu der anderen fliegen, folglich ein einziges sehr viele Blumen von eben derselben Art in kurzer Zeit besuchen und befruchten kann: so bleibt im Gegentheil hier eine jede Fliege, die sich in eine Blume hineinbegeben hat, eingesperrt, und kann folglich nur diese einzige Blume befruchten."

„Indessen dürfen die Fliegen, wenn die Absicht der Natur erreicht werden soll, doch nur so lange eingesperrt bleiben, bis sie wirklich den Staub der Antheren auf das Stigma gebracht haben, und wenn sie, nachdem sie dieses gethan haben, noch eingesperrt bleiben, und vor Hunger sterben müssen: so würde man nicht umhin können, dieses ihr Schicksal zu hart, und die Natur etwas unbarmherzig zu finden. Gegen dieses Urtheil rechtfertigt sich die Natur dadurch, daß sie die Blumen, nachdem sie so lange aufrecht gestanden haben, als zu ihrer Befruchtung nöthig war, sich herabsenken läßt. Die Fliegen also, welche bey der ersten Stellung der Blumen nicht an die innere Oeffnung des engeren Theils der Kronenröhre hinaufkriechen konnten, fallen nun bey dieser Stellung der Blumen auf diese Oeffnung herab, kriechen in den engeren Theil der Röhre hinein, und aus der äußeren Oeffnung derselben wieder hinaus. Sie werden sich aber wohl

hüten, in eine andere Blume hineinzukriechen, da ihnen der erste Versuch so übel bekommen ist. Folglich kann auch in diesem Fall von einer Fliege nur Eine Blume befruchtet werden."

Nachdem ich dieses geschrieben hatte, erwartete ich mit Verlangen die Zeit, da die Blumen zu blühen anfangen würden. Als ich im folgenden May die Pflanzen in der Blüthe fand, fiel ich mit großer Hitze über die Blumen her, und gerieth, nachdem ich dieselben untersucht hatte, in ein frohes Erstaunen, da ich durch den Augenschein überzeugt wurde, daß, so wie ich mir vorgestellt hatte, der große Urheber der Natur die kleinen Fliegen erst in diese Blume einsperrt, damit sie dieselbe befruchten, hernach aber, wann dieser Endzweck erreicht worden ist, sie wieder aus ihrem Gefängniß herausläßt, folglich durch die wundervolle Einrichtung dieser Blume eben so sehr seine Güte, als seine Weisheit an den Tag legt.

Ich schnitt zuerst den Kessel verschiedener aufrecht stehenden Blumen auf, und fand fast jedesmal eine Anzahl kleiner Fliegen in demselben, welche recht froh zu seyn schienen, daß sie aus diesem Gefängniß erlöset wurden, und muthig davon flogen. Ich schnitt hierauf den Kessel einiger herabhangenden Blumen auf, und fand keine einzige Fliege in demselben. Um mich völlig zu überzeugen, setzte ich diese Untersuchung bey beiderley Blumen fort, und fand jedesmal eben dasselbe. Als ich also schlechterdings nicht weiter daran zweifeln konnte, daß die Fliegen in den Blumen, solange dieselben aufrecht stehen, gefangen gehalten, sobald sie sich aber herabgesenkt haben, wieder herausgelassen werden: so wollte ich auch wissen, ob dieses auf eben die Art geschieht, wie ich mir vorgestellt hatte, nemlich dadurch, daß der Kessel inwendig glatt ist. Ich kehrte also einen Stengel um, und erwartete, daß nun aus den aufrechtstehenden Blumen, welche jetzt herabhingen, Fliegen herauskommen würden. Aus Einer Blume fiel wirklich ein kleiner Blumenkäfer heraus; aus keiner einzigen aber kam eine Fliege zum Vorschein. Nachdem ich eine Zeitlang den Stengel in dieser Stellung gehalten hatte, so dachte ich, daß in den jungen Blumen desselben vielleicht keine Fliegen seyn möchten. Ich schnitt daher dieselben auf, fand aber den Kessel voller Fliegen. Ich sahe also ein, daß die Fliegen nicht vermittelst der Glätte des Kessels gefangen gehalten würden, wie ich mir vorgestellt hatte, sondern auf eine andere Art. Durch den kleinen Käfer ließ ich mich nicht irre führen. Denn dieser hatte, wie derjenige, dessen ich oben erwähnt habe, in die Blume hineinkriechen wollen, hatte aber nicht hineinkommen können. Er war nur bis in die obere weitere Oeffnung der Kronenröhre gekommen, und mußte nun, da ich die Blume umgekehrt hatte, natürlicherweise aus derselben herausfallen. Ich schnitt daher sowohl eine aufrechtstehende, als auch eine herabhangende Blume der Länge nach auf, und machte eine Entdeckung, die mich entzückte.

Ich sahe nemlich, daß die Kronenröhre der aufrecht stehenden Blume mit steifen fadenförmigen weißen Haaren besetzt war, welche ungefähr in der Mitte derselben anfingen, und daselbst einzeln, nach und nach immer häufiger, am Ende derselben aber am häufigsten standen, daß diese Haare mit ihrer Spitze nicht der Oeffnung der Kronenröhre, sondern dem Kessel zugekehrt waren, folglich da, wo die Röhre auf dem Kessel sitzt, eine kleine Reuse bildeten, welche verursacht, daß die kleinen Fliegen zwar leicht durch die Röhre hindurch und in den Kessel hineinkriechen können, wann sie aber in den Kessel hineingekrochen sind, nicht wieder aus demselben in die Röhre hinein, und hierauf aus der Blume wieder herauskriechen können. Dieses wird man einsehen, wenn man die 13. und 30. Figur betrachtet. Was aber die herabhangende Blume betrifft, so sahe ich, daß in derselben diese Fäden verwelkt und zusammengeschrumpft waren, und wie schwarze Punkte aussahen. Man sehe Fig. 14. und 34. Da also hierdurch das Gefängniß geöffnet worden war, so hatten die Fliegen nicht gesäumt, sich aus demselben wieder herauszubegeben und in Freyheit zu setzen. Um meiner Sache recht gewiß zu werden, schnitt ich mehrere Blumen auf, und fand ebendasselbe.

Die 30. und 34. Figur zeiget, daß ich mich in meiner Vermuthung, der Kessel sey inwendig glatt, nicht gänzlich geirret hatte. Denn derselbe ist zwar größtentheils mit einem Gewebe von fadenförmigen Haaren gleichsam austapeziert, hat aber oberwärts unmittelbar unter der Reuse eine ringförmige glatte Stelle.

Die Blume befindet sich, solange sie vegetirt, in drey ververschiedenen Zuständen. Nachdem sie ihre bestimmte Grösse erlangt, und sich geöffnet hat, so scheint sie zwar zu blühen; in der That aber blühet sie noch nicht, d. i., sie ist noch nicht fähig befruchtet zu werden, weil weder eine Anthere ihre gehörige Reife, noch das Stigma seine völlige Ausbildung erhalten hat, Fig. 13. 23. Während dieses ersten Zustandes soll die Blume eine Anzahl von Fliegen fangen, von welchen sie im zweyten Zustande befruchtet werden soll. Da nun aber, sobald die Blume aufgebrochen ist, nicht sogleich die Fliegen wie gerufen angeflogen kommen, sondern nach und nach vom Zufall herbeygeführt werden: so mußte dieser Zustand von ziemlich langer Dauer seyn. Ich habe gefunden, daß er sechs Tage währet. Während dieser Zeit führt der Zufall heute eine Fliege, morgen

zwey oder drey auf die Blume, deren jede, durch den Schein betrogen, hineinkriecht. Auf solche Art findet sich endlich eine ganz ansehnliche Gesellschaft von diesen Thierchen hier ein, denen eine so unvermuthete Zusammenkunft in einem so engen Zimmer, und eine so unverschuldete Gefangenschaft in einem so wohl verschlossenen Gefängniß sonderbar genug vorkommen mag. Es hat aber noch keins von denselben Staub an seinem Körper, weil die Antheren sich noch nicht geöffnet haben. Darauf folgt der zweyte Zustand, in welchem die Blume reifen Antherenstaub, ein ausgebildetes Stigma, und Fliegen genug hat, welche jenen auf dieses bringen. Dieses kann zwar oftmals unterbleiben, weil auch hier alles zufällig ist, muß aber auch öfters leicht geschehen. Denn natürlicherweise sind die Fliegen, da sie nun schon so lange eingesperrt gewesen sind, und nichts zu fressen bekommen haben *), darüber ungeduldig geworden, und laufen unwillig im Kessel umher; auch können bey solcher Gemüthsstimmung Streitigkeiten nicht leicht unterbleiben, und es mag in diesen kleinen Gefängnissen, in welche das menschliche Auge nicht hineinschauen kann, zuweilen ziemlich kriegerisch hergehen. Auf solche Art aber müssen sie unter andern auch an die Antheren gerathen, ihren Staub abstreifen, denselben allenthalben umherschleppen, und unter andern auch auf das Stigma bringen. Dieser Zustand darf daher von keiner langen Dauer seyn **). Und daher kömmt es, daß man selten eine aufrecht stehende Blume grade in diesem Zustande antrifft; die meisten, welche man aufschneidet, sind noch in dem ersten Zustande. In diesem zweyten Zustande findet man oft, daß die Fliegen, welche schwarz sind, etwas weißes auf dem Rücken haben, Fig. 31. Dieses ist Antherenstaub, welchen ich vermittelst des Vergrösserungsglases aus Körnern bestehend gefunden habe. Sobald nun die Natur ihren Endzweck erreicht hat, so versetzt sie die Blume in den dritten Zustand, indem sie dieselbe umkehrt, und die kleine Reuse verwelken und verschwinden läßt, damit nun endlich einmal die armen Fliegen aus ihrem Gefängniß herauskommen, und ihre Freyheit wiedererlangen können.

*) Daß die Insekten lange fasten können, ohne zu verhungern, ist bekannt.

**) Daß dieser Zustand auch nicht von langer Dauer seyn könne, folgt daraus, daß so überaus kleine Antheren, und ein Stigma, welches zwar weit grösser ist, als jene, demungeachtet aber sehr klein ist, unmöglich ihre aktive und passive Befruchtungsfähigkeit lange behalten können, sondern bald verwelken und unbrauchbar werden müssen. Das Stigma aber ist hier aus eben derjenigen Ursache nach Verhältniß sehr groß, aus welcher es bey der Asclepias fruticosa und vermuthlich auch bey der Nymphaea lutea sehr groß ist, nemlich, damit der Fruchtknoten desto gewisser befruchtet werde; indem die Insekten hier nicht auf eine bestimmte und nothwendige Art, wie z. B. in der Didynamia, sondern auf eine sehr unbestimmte und zufällige Art den Staub auf das Stigma bringen. Eine Hummel, welche das Lamium purpureum oder die Stachys sylvatica besucht, muß schlechterdings den Staub von den Antheren der jüngeren Blume abstreifen, muß schlechterdings denselben an das Stigma der älteren Blume anstreifen; in der Osterluzey aber kann sich eine Fliege lange aufhalten, ohne weder die Antheren, noch das Stigma zu berühren.

Die Fliegen, welche in die Blume hineinkriechen, sind zwar insgesamt, wie sich von selbst versteht, sehr klein, aber von verschiedener Gestalt. Diejenige Art, welche ich abgezeichnet habe, ist die häufigste. Sie ist schwarz, und macht sich durch ihre ungewöhnlich gestaltete Fühlhörner, welche, durch das Vergrösserungsglas gesehen, nicht einfach, sondern büschelförmig erscheinen, kenntlich *). Um dieser Fliegen habhaft zu werden, wußte ich wegen ihrer außerordentlichen Kleinheit kein anderes Mittel zu ersinnen, als dieses, daß ich ein Stückchen Papier mit Arabischem Gummi bestrich, in den Kessel ein Loch machte, und das Papier vor dasselbe hielt. So wie nun eine Fliege nach der anderen herauskroch, gerieth sie an das Gummi, und blieb kleben.

Die Blumen setzen sehr wenig reife und mit guten Samenkörnern angefüllte Samenkapseln an. Viele bleiben unbefruchtet, welches man daran erkennt, daß nach vollendeter Blühezeit, wann die Krone abgefallen ist, der Fruchtknoten nicht zunimmt, sondern verwelkt. Eben dieses beweiset, daß die Blumen von den kleinen Fliegen befruchtet werden, und daß die Antheren keinesweges, wie Linné geglaubt hat, an das Stigma angewachsen sind. Denn wenn die Sache sich so verhielte, so müßten alle Blumen befruchtet werden, da wenigstens der Regen dieses nicht verhindern kann, indem unmöglich

*) Damals, als ich diese Entdeckung machte, war mir noch kein einziges von den entomologischen Werken des Fabricius bekannt. Im gegenwärtigen Jahr aber, da ich mir dieselben angeschafft hatte, fand ich eine Stelle in denselben, welche ich nicht ohne große Verwunderung las. Er sagt nemlich (Spec. Insect. T. II. p. 412., wie auch Philos. ent. p. 177.) von der Tipula pennicornis, sie halte sich in den Blumen der Osterluzey auf, und befördere die Befruchtung derselben, welches er zu Leipzig öfters bemerkt habe. Ich wünschte, daß er sich hierüber näher erklärt hätte. Uebrigens glaube ich, daß das Insekt, welches ich abgezeichnet habe, eben diese Tipula pennicornis ist. Die Fühlhörner müßten zwar, seiner Beschreibung zufolge, noch mehr zusammengesetzt seyn; vielleicht aber ist hieran Schuld, daß ich kein so gutes Vergrösserungsglas zur Hand gehabt habe, als er. Die Farbe aber stimmt mit seiner Beschreibung überein.

möglich ein Regentropfen in den Kessel hineindringen, und den Antherenstaub wegspülen und verderben kann. Es ist aber natürlich, sowohl, daß nicht alle Blumen von Fliegen besucht werden, als auch, daß diejenigen, in welche wirklich Fliegen hineingekrochen sind, dennoch zuweilen unbefruchtet bleiben, weil das Befruchtungsgeschäft zwar diesen Insekten überlassen, demungeachtet aber doch dem Zufall unterworfen ist. Von denjenigen Fruchtknoten aber, welche wirklich befruchtet worden sind, gedeihen die wenigsten. Die meisten wachsen zwar eine Zeitlang fort, und haben ein gutes Ansehen, alsdenn aber verwelken sie. Die Ursache hievon ist mir unbekannt.

Helicteres.

Helicteres Baruensis und H. Carthagenensis. Jacqu. Amer. p. 236. Wenn diese Blumen, deren Bau überaus sonderbar und merkwürdig ist, nicht zwey ganz verschiedene Saftdrüsen haben, welches doch nicht glaublich ist: so ist derjenige Theil, welchen Linné und Jacquin das Nectarium nennen, keinesweges die Saftdrüse. Die wahre Saftdrüse ist die im Grunde des Kelchs befindliche glockenförmige Höhle, welche mit fünf Zähnen versehen ist. Dieselbe ist in der ersten Art weiß; welche Farbe meine Behauptung ziemlich wahrscheinlich macht. Eben diese Höhle ist vermuthlich zugleich der Safthalter. Zur Saftdecke gehört der Fortsatz oder Ansatz, mit welchem die Kronenblätter beym Anfang ihres Nagels versehen sind, durch welche folglich die Oeffnung der Röhre, welche die Nägel bilden, dem Regen gesperrt wird, wie in der Lychnis dioeca. Auch Helicteres angustifolia hat nach Linnés Bemerkung eben solche Ansätze oder Zähne. Der Kelch vergrössert das Ansehen und die Bemerkbarkeit der Blumen, denn er ist gefärbt; und die Kronenblätter sind zugleich das Saftmaal, denn sie sind anders gefärbt. In der ersten Art ist der Kelch grünlichgelb, die Kronenblätter aber sind weißlich, und in der zweyten jener dunkelgelb, und diese purpurfarben.

Einundzwanzigste Klasse. Monoecia.

Männliche und weibliche Blumen, welche ein und ebendasselbe Individuum hat.

Carex.

Carex Pseudocyperus. Tab. XIII. 11. Eine weibliche Aehre in natürlicher Stellung und Grösse, deren Samenkapseln ihr völliges Wachsthum erreicht haben, und beynahe reif sind. Neben dieser Figur

a. Eine mit einem guten Samenkorn versehene Kapsel.

b. c. Zwey taube Samenkapseln, eben so stark vergrössert, als jene.

d. Das aus der ersten herausgenommene Samenkorn.

Linné hat die männlichen Blüthen der Riedgräser für saftleer gehalten, denjenigen Theil aber ihrer weiblichen Blüthen, welcher zuletzt die Samenkapsel ist, ein Nectarium genannt. Hierin hat er sich geirrt; denn die weiblichen Blüthen sind eben so saftleer, als die männlichen. Auch glaube ich, daß man keine einzige Pflanze wird aufweisen können, welche außer Saft enthaltenden weiblichen oder Zwitterblumen saftleere männliche Blumen hat. Sogar die männlichen Blüthen der Gräser, ob ich gleich nicht begreife, warum ihre Zwitterblüthen Saft enthalten, da sie allem Ansehen nach nicht von den Insekten, sondern vom Winde befruchtet werden, enthalten Saft. Denn Leers, auf dessen Zeugniß man sich verlassen kann, hat in den männlichen Blüthen der Auena elatior, und des Holcus mollis und lanatus nicht nur die Saftblättchen, welche er nebst Anderen das Nectarium nennt, sondern auch einen kleinen Fruchtknoten gefunden, demjenigen vollkommen gemäß, was ich oben gesagt habe, daß nemlich die eigentliche Saftdrüse der Grasblüthen ein Theil des Fruchtknotens ist. Woraus zugleich folgt, daß die Meinung des Pontedera, der Saft komme dem Fruchtknoten unmittelbar zu Statten, wie sie überhaupt in Ansehung aller eigentlichen Saftblumen ungegründet ist, also auch in Ansehung der Grasblüthen ungegründet sey. Denn da der Fruchtknoten der männlichen Blüthen niemals ein Samenkorn wird, so kann ihm der Saft, welchen er absondert, auf keine Art zu Statten kommen, und daß dieser Saft dem Fruchtknoten der Zwitterblüthen auf eine unmit-

telbare Art sollte Nutzen verschaffen können, läßt sich eben so wenig gedenken. Dadurch wird die Frage, warum die Grasblüthen Saft enthalten, noch schwerer zu beantworten; und ich würde gerne glauben, daß auch sie von den Insekten befruchtet werden, wenn nicht andere Umstände, welche ich oben angezeigt habe, mich davon abhielten.

Da also sowohl die weiblichen, als auch die männlichen Blüthen der Riedgräser saftleer sind, so werden jene auf eine mechanische Art befruchtet. Eben deswegen aber erfolgt die Befruchtung auf eine allgemeine und gleichförmige Art, daß nemlich alle weibliche Blüthen befruchtet werden. Dieses wird man bey allen Riedgräsern finden. Wenn die weiblichen Aehren nicht etwa von der Sonnenhitze verbrannt, oder von gewissen Insekten, welche sich in den Samenkapseln verschiedener Arten aufhalten, verdorben worden sind: so wird man alle Samen einer jeden Aehre von guter Beschaffenheit finden. Zum Beyspiel mag Carex Pseudocyperus dienen. Ich besahe eine Anzahl von Halmen, deren Samenkapseln beynahe reif waren. Zwey von denselben hatten zwar an allen Aehren sehr viele taube Kapseln. Dieses rührte vielleicht daher, daß die Aehren zur Blühezeit einen solchen Stand gehabt hatten, daß der herabfallende Antherenstaub sie nicht füglich hatte erreichen können, oder daß sie der Sonnenhitze zu sehr ausgesetzt gewesen waren, oder es ist einer anderen unbekannten Ursache zuzuschreiben. Die übrigen hingegen hatten lauter mit guten Samenkörnern versehene Kapseln; bloß die zwey oder drey unten an der Spitze der Aehren sitzenden waren taub, weil die Stigmate von dem herabfallenden Antherenstaub nicht hatten erreicht werden können.

Carpinus.

Carpinus Betulus. Weißbuche. Hainbuche. Wenn man die männlichen Kätzchen betrachtet, so sollte man glauben, daß sie Saft enthalten. Denn 1) die Kätzchen hangen herab, 2) die Schuppen sind auf der unteren Seite sehr konkav, und 3) am Rande mit Haaren besetzt, 4) die Antheren sind auch haaricht. Der Saft würde also gegen den Regen völlig gesichert seyn. Ich habe aber keinen gefunden. Die angeführten Umstände dienen folglich vielleicht nur dazu, den Antherenstaub vor der Nässe zu schützen.

Corylus.

Corylus Auellana. Haselstrauch. Tab. XXV. 12. Ein Zweig, welcher mit drey männlichen Kätzchen a a a und zwey weiblichen Blüthenknospen b b versehen ist.

Diese Blüthen haben keinen Saft, und die weiblichen sollen durch den Wind befruchtet werden. Aber wie sehr sind sie nicht auch in ihrer ganzen Struktur von den Saftblumen verschieden! Sie haben nichts, was bloß dazu dienen sollte, damit sie in die Augen fielen, und eben so wenig machen sie sich durch einen Geruch bemerkbar. Die männlichen Blüthen sind ganz anders gestaltet, als die weiblichen. Jene bereiten eine große Menge Staubes, welcher sich leicht wegblasen läßt, und bey der geringsten Erschütterung davonfährt. Von den weiblichen Blüthen kömmt weiter nichts, als die Stigmate, zum Vorschein, welches genug ist, wenn die Befruchtung durch den Wind geschehen soll. Diese Stigmate sind sehr groß, damit sie desto leichter Staub erhalten, ꝛc. Alles grade das Gegentheil von demjenigen, was man bey den Saftblumen gewahr wird.

Pinus.

Pinus syluestris. Kiefer. Die männlichen Blüthen bereiten eine außerordentliche Menge Staubes, von welchem der kleinste Theil wirklich die weiblichen Blüthen befruchtet, der größte aber in die Luft verfliegt. Er wird vom Regen niedergeschlagen, und verursacht den gelben Rand des sich sammlenden Regenwassers, welches der gemeine Mann Schwefelregen nennt. In Ansehung dieses Staubes scheint also die Natur nichts weniger, als Sparsamkeit, bewiesen zu haben. Untersucht man aber die Sache genauer, so findet man, daß es ein bloßer Schein ist. Die weiblichen Blüthen sollen durch den Staub der männlichen auf eine mechanische Art, und ohne Dazwischenkunft der Insekten befruchtet werden. Deswegen sind beiderley Blüthen unansehnlich, und haben keine Krone; eben so wenig haben sie Saft. Der Staub soll durch den Wind von den männlichen Blüthen auf die weiblichen gebracht werden. Auf solche Art geräth von hundert, vielleicht von tausend Samenstäubchen Eines auf eine weibliche Blüthe. Folglich mußten die männlichen Blüthen hundert oder tausendmal so viel Staub bereiten, als zur Befruchtung der weiblichen Blüthen erforderlich ist.

Da nun die Kiefer, deren beiderley Blüthen auf einem und eben demselben Individuo sitzen, so viel Staub nöthig hat, um die weiblichen Blüthen auf eine mechanische Art zu befruchten: wie viel mehr Staub müssen diejenigen Pflanzen bereiten, deren männliche und weibliche Blumen auf verschiedenen Individuis sich befinden, wenn sie auf eben diese Art befruchtet werden sollen? Hieraus folgt also, daß bey allen Pflanzen mit ganz getrennten Geschlechtern, deren männliche Blumen nur wenig Staub bereiten, die Befruchtung der weiblichen nicht durch den

Wind, sondern durch die Insekten geschehen müsse, z. B. bey der Lychnis dioeca.

Ricinus.

Ricinus communis. Wunderbaum. Zu demjenigen, was in der Dissertation: Sponsalia plantarum; gesagt wird, daß die männlichen Blumen, oder vielmehr Blüthen, deswegen über den weiblichen stehen, damit diese von dem herabfallenden Staube jener befruchtet werden, woraus also folgt, daß die Befruchtung nicht durch die Insekten geschieht, füge ich noch dieses hinzu, daß diese Blumen auch keine Saftblumen sind, und eben deswegen, ungeachtet ihrer ansehnlichen Grösse, keine Krone haben, als welche schlechterdings ohne Nutzen seyn würde.

Cucurbita.

Cucurbita Pepo. Kürbiß. Daß auch hier die Befruchtung durch den Wind geschehe, wie der Verfasser eben dieser Dissertation sagt, kann ich mir nicht als möglich denken. Denn sowohl die Anthere, als auch das Stigma befindet sich im Grunde 1) glockenförmiger, 2) großer, 3) aufrecht stehender Blumen, welche 4) weit von einander entfernt sind. Wie kann also der Wind, dessen Direktion horizontal ist, aus dem Grunde der männlichen Blumen den Staub herauswehen, ihn eine Strecke fortführen, und dann wieder in den Grund der weiblichen Blumen hineinwehen? Sollte dies auch möglich seyn, so würde doch nur unter tausend Stäubchen Eines auf das Stigma kommen, die übrigen aber anderswohin geführt werden. Die Natur hätte also eine weit grössere Menge Staubes in den männlichen Blumen hervorbringen müssen, um auf diese Art ihre Absicht zu erreichen. Wir müßten hier weit mehr, und weit flüchtigern Staub antreffen, als wir bey dem Haselstrauch und der Kiefer bemerken, da bey diesen Arten die Antheren und die Stigmate doch wenigstens ganz frey liegen, und den Einwirkungen des Windes völlig bloßgestellt sind. Es ist also mehr als wahrscheinlich, es ist gewiß, daß auch hier die Befruchtung durch Insekten geschieht. Ich fand auf den Saftdrüsen überaus kleine braune Insekten, welche wie Bettwanzen aussahen. Durch dergleichen sehr kleine und unbeflügelte Insekten kann die Befruchtung nun wohl nicht geschehen, weil die Blumen so groß sind, und von einander so weit abstehen, sondern es müssen große und beflügelte dazu bestimmt seyn. So wie ich denn auch Fliegen und Bienen, und zwar die letzteren ganz voller Staub, in den Blumen angetroffen habe.

Daß auch in diesen Blumen der Saft gegen den Regen gesichert sey, lehrt der Augenschein. Denn 1) ist die Krone inwendig mit Haaren überzogen, 2) ist zwischen der Krone und dem Stigma in den weiblichen, und der Anthere in den männlichen Blumen ein schmaler Zwischenraum, durch welchen ein Regentropfen nicht leicht hindurchfließen kann, endlich 3) umgeben in der männlichen Blume die zusammengewachsenen Filamente die Saftdrüse, und haben an der Basis kleine Oeffnungen, durch welche noch weniger ein Regentropfen hindurchdringen kann. In der weiblichen Blume aber ist dieser Umstand nicht vorhanden, sondern die Saftdrüse ist unbedeckt.

Wegen des so eben angeführten engen Zwischenraums zwischen der Anthere und dem Stigma und der Krone müssen die Bienen nothwendig, indem sie zum Saft hinabkriechen, in den männlichen Blumen die Anthere und in den weiblichen das Stigma berühren, ungefähr so, wie in der Alcea rosea. Damit sie nun eher auf die männlichen, als auf die weiblichen Blumen fliegen, so sitzen jene auf längeren Stielen, als diese, fallen ihnen folglich eher in die Augen. Da ich eben diesen Umstand auch bey dem Stratiotes alooides bemerkt habe, so werde ich dadurch in der Meinung bestärkt, daß derselbe nicht etwas zufälliges sey, sondern zu dieser Absicht dienen solle.

Wenn man fragt, warum die Natur Blumen mit halb getrennten Geschlechtern hervorgebracht habe, so läßt sich diese Frage in Ansehung der gegenwärtigen Art, wie ich glaube, leicht beantworten. Der Grund dieser Einrichtung liegt in der außerordentlichen Grösse der Früchte. Denn gesetzt, die Pflanze hätte so viele Zwitterblumen, als sie Blumen von beiden Geschlechtern hat, so würde es unmöglich seyn, daß sie einer so großen Anzahl von so großen Früchten die gehörige Nahrung sollte geben können, da man sich schon darüber wundern muß, daß die wenigeren Früchte, die sie wirklich hevorbringt, von ihr, ob sie gleich so schwach ist, zu einer solchen Grösse gebracht werden. Hätte aber die Pflanze nur so viel Zwitterblumen, als sie weibliche hat, folglich noch nicht die Hälfte von denen, die sie wirklich hat (denn man findet mehr männliche, als weibliche Blumen auf derselben): so würden dieselben um so viel weniger Nahrung für die Insekten bereiten, und um so viel weniger ihnen in die Augen fallen, folglich auch um so viel weniger von ihnen besucht und befruchtet werden. Bey den Gurken, den Melonen und ähnlichen Arten findet eben dieses Statt, hingegen bey der Bryonia nicht, als welche nur kleine Früchte hervorbringt. Was mag also bey dieser der Grund dieser Einrichtung seyn?

Cucumis.

Cucumis sativus. Gurke. Wegen der nahen Verwandtschaft dieser Art mit der vorhergehenden kann man schon mit Grunde erwarten, daß auch diese Saft enthalten werde. Linné sagt nichts davon; Gleditsch aber findet nur in den männlichen Blumen ein Honigbehältniß. Daß aber die männlichen Blumen irgend einer Pflanze Saft haben, die weiblichen aber nicht, oder umgekehrt, halte ich für eben so unmöglich, als daß jene zwar Staubgefäße, diese aber kein Pistill haben, und umgekehrt.

Sowohl die weiblichen, als die männlichen Blumen haben in ihrem Grunde eine Saftdrüse, deren Saft in diesen durch die Staubgefäße, in jenen aber durch den Griffel und die Stigmate vor dem Regen geschützt wird. Die männlichen Blumen sind weit grösser, als die weiblichen. Folglich bestätigt auch diese Pflanze dasjenige, was ich bey der Valeriana dioeca gesagt habe. Die Blumen werden von den Bienen häufig besucht. Daß sie auch von denselben, keinesweges aber vom Winde, befruchtet werden, ist keinem Zweifel unterworfen.

Kölreuter (S. 21. ff. der oben angeführten Vorläufigen Nachricht ꝛc.) hat schon eingesehen und bewiesen, daß die Kürbißblumen von den Insekten befruchtet werden.

Bryonia.

Bryonia alba. Gichtrübe. Zaunrübe. Tab. XXI. 27*. 27**. 32—33*.

32. Die vergrösserte weibliche Blume.

33. Die eben so stark vergrösserte männliche Blume.

27**. Der Grund des Kelchs der männlichen Blume, in welchem sich die (punktirte) Saftdrüse befindet.

33*. Ein Staubgefäß der männlichen Blume von der äußeren Seite.

27*. Dasselbe von der inneren Seite.

Ich habe schon bey der Valeriana dioeca gesagt, daß diese Blumen Saftblumen sind, und daß die männlichen deswegen weit grösser sind, als die weiblichen, damit die Insekten zuerst auf die männlichen, und, nachdem sie dieselben ausgeleert, zugleich aber den Staub von den Antheren abgestreift haben, mit diesem Staube beladen, auf die weiblichen sich begeben, und denselben wieder an das Stigma anstreichen. Daß weder Linné noch Pollich die Saftdrüse gesehen hat, wundert mich um so viel mehr, da schon die große Aehnlichkeit dieser Gattung mit der Cucurbita das Daseyn einer Saftdrüse wahrscheinlich macht.

1. 2. Sowohl die männliche, als auch die weibliche Blume hat im Grunde des Kelchs eine fleischichte glatte weiße Saftdrüse, welche den abgesonderten Saft zugleich trägt.

3. Dieser Saft ist gegen den Regen vollkommen gesichert, in beiderley Blumen durch die kurzen Haare, mit welchen die innere Oberfläche ihrer Krone überzogen ist, und welche verhindern, daß ein Regentropfen auf derselben haften könne, in der männlichen durch die Staubgefäße, welche die Oeffnung des Grundes der Blume gänzlich ausfüllen, und deren Filamente am Rande und auf der inneren Seite haaricht sind, und in der weiblichen durch den Griffel, welcher sich in drey ausgerändelte Theile theilet. Hieraus sieht man ein, warum sowohl der Griffel, als auch die Filamente so ungewöhnlich groß und fleischicht sind, und eine so ungewöhnliche Gestalt haben.

4. Beiderley Blumen haben zwar keinen Geruch, aber ein Saftmaal. Ihre Krone ist blaß grünlichgelb, und grün geadert. Diese Adern laufen nach dem Grunde des Kelchs zu, zeigen also den Insekten, daß dort Saft befindlich sey.

5. Die zweyte Ursache, warum die Filamente und der Griffel so groß und so ungewöhnlich gestaltet sind, ist, damit die von Insekten besuchten Blumen nothwendig von denselben befruchtet werden. In der 33. Figur sieht man deutlich, daß ein Insekt nicht anders zum Safthalter hineinkriechen kann, als daß es zugleich die Antheren (welche punktirt sind), weil sie am Rande der Filamente sitzen, abstreife. Und eben so kann es hierauf in der weiblichen Blume nicht zum Saft gelangen, ohne den mitgebrachten Staub an die Stigmate wieder anzustreifen.

Uebrigens wird man meine Erklärung der verschiedenen Grösse beider Blumen so lange gelten lassen müssen, bis man eine Pflanze zeigen kann, welche männliche und weibliche Saftblumen hat, von welchen die weiblichen grösser und ansehnlicher sind, als die männlichen. Hingegen von einer Pflanze, deren männliche und weibliche Blumen gleich groß sind, z. B. von der Lychnis dioeca, kann man keinen Einwurf hernehmen.

Sicyos.

Sicyos edulis. Jacqu. Amer. p. 258. Auch bey dieser Pflanze ist die Absicht und Veranstaltung der Natur, daß die Insekten die männlichen Blumen eher, als die weiblichen, besuchen, nicht zu verkennen. Im Blattwinkel sitzt ein Stiel mit vielen männlichen Blumen, und ein anderer mit Einer oder zwey weiblichen. Die Insekten fallen also natürlicherweise eher auf die männlichen, als auf die weiblichen Blumen.

Zweyundzwanzigste Klasse. Dioecia.

Männliche und weibliche Blumen auf zwey verschiedenen Individuis.

Salix.

Linné hat bloß bey den männlichen, aber nicht bey den weiblichen Blüthen der Weiden eine Saftdrüse gefunden. Gleditsch (Einleitung in die Forstwissenschaft. II. Band. S. 8.) weiß auch von keiner Saftdrüse der weiblichen Blüthen. Pollich folgt zwar in seiner Beschreibung der Gattung hierin dem Linné; aus seiner Beschreibung der Arten aber sieht man, daß er die Saftdrüsen der weiblichen Blüthen zwar gesehen, aber nicht für solche erkannt hat. Aus demjenigen aber, was er von denselben sagt, daß sie z. B. gelblich, glatt ꝛc. sind, kann man schon a priori schließen, daß es wirklich Saftdrüsen sind. Wer die weiblichen Blüthen aller Weidenarten untersucht, wird auf diesen Saftdrüsen wirklich ein Safttröpfchen finden.

Weil man nun bisher geglaubt hat, daß die weiblichen Blüthen keinen Saft haben, so folgte aus diesem Irrthum ein anderer; man glaubte nemlich, daß die Bienen bloß die männlichen Blüthen besuchen, die weiblichen aber stehen lassen. So sagt Gleditsch (Vermischte Abhandlungen. II. Theil. S. 137.) von der Salix caprea, daß ihre männliche Blumenzapfen wegen des Nutzens, den sie den Bienen verschaffen, den Vorzug vor den weiblichen verdienen. Und Krünitz, S. 663., sagt von eben dieser Art, daß die Bienen nur bloß aus den Blüthenzapfen der männlichen Pflanze Honig holen. Ich bin aber nicht nur aus der Erfahrung überzeugt, daß die Bienen und andere Insekten auch die weiblichen Blüthen besuchen, sondern glaube auch, daß sie, indem sie solches thun, dieselben mit dem Staube, den sie von den männlichen Blüthen mitgebracht haben, befruchten, und daß eben deswegen die Blüthenkätzchen der männlichen Pflanze weit besser in die Augen fallen, als die Kätzchen der weiblichen Pflanze, welches besonders von den gelben Antheren herrührt, und so angenehm riechen, welches diese nicht thun, damit nemlich die Insekten zuerst auf jene, und hernach auf diese sich begeben. Auch bereiten die männlichen Kätzchen keinesweges so viel Staub, als z. B. die männlichen Kätzchen des Haselstrauchs. So wenig Staub würde durch den Wind schwerlich auf die weiblichen Kätzchen gebracht werden können.

Das auf der Saftdrüse sitzende Safttröpfchen wird durch die Schuppen, welche auf der äußeren Seite und am Rande mit Haaren besetzt sind, vor dem Regen hinlänglich beschützt.

Salix caprea. Werft. Palmweide. Tab. XXV. 31. 34. 37. 38.

31. Das männliche Blüthenkätzchen in natürlicher Grösse.

37. Das weibliche Blüthenkätzchen in natürlicher Grösse.

34. Die vergrösserte männliche Blüthe.

38. Die eben so stark vergrösserte weibliche Blüthe. In beiden Figuren sieht man das auf der (punktirten) Saftdrüse sitzende Safttröpfchen, wie auch die haarichte Schuppe, deren ich kurz vorher gedacht habe.

Außer Bienen und einer großen Art Hummeln habe ich noch verschiedene andere Insekten auf beiderley Blüthenkätzchen, doch am häufigsten auf den männlichen, gefunden, nemlich allerley kleine und große Fliegen, Ameisen, den gemeinen ziegelfarbenen Schmetterling, und eine Art von großen Mücken. Weil ich die letzte noch niemals auf einer Saftblume angetroffen hatte, so gab ich genau Achtung, ob sie wirklich vom Saft genösse, und sahe, daß sie sehr geschickt ihren langen Saugerüssel zwischen die Staubgefäße und die Schüppchen hindurch bis zu den Safttröpfchen steckte.

Populus.

Populus tremula. Espe. Tab. XXV. 13—18.

15. Ein männliches Kätzchen in natürlicher Grösse und Stellung.

13. Ein Stück von dem Stiel (rachis) dieses Kätzchens nebst Einer Blüthe. Die Antheren haben sich noch nicht geöffnet.

14. Der Körper, welcher die Staubgefäße trägt, von vorne gesehen. Die Antheren sind abgerissen worden.

18. Ein weibliches Kätzchen in natürlicher Grösse und Stellung.

16. Ein Theil seines Stiels nebst Einer Blüthe, eben so stark vergrössert, als Fig. 13.

17. Der Körper, welcher das Pistill trägt, von unten gesehen.

Die beiden Kätzchen, welche hier abgebildet sind, haben sich noch nicht gehörig verlängert. Wann sie ihre völlige Länge erreicht haben, folglich weit lockerer geworden sind, so werden sowohl die Antheren, als die Stigmate von den Schüppchen, welche sie vor der Nässe schützen sollen, und eben deswegen am Rande lange Haare haben, weniger verdeckt, so daß also der Staub der männlichen Kätzchen leichter abfliegen, und an die Stigmate der weiblichen anfliegen kann.

Den 15. März 1790 standen die Bäume in voller Blüthe. Vormittags schien die Sonne schön; dabey wehete aber ein ziemlich kalter Wind. Auf Bäumen, die demselben ausgesetzt waren, fand ich keine Bienen, hingegen auf einer Anzahl derselben, welche von einem kleinen Kiefernwalde gegen denselben geschützt, zugleich aber von der Sonne völlig beschienen wurde, eine große Menge, jedoch bloß auf den männlichen, da hingegen auf den weiblichen sich entweder gar keine, oder nur sehr wenige aufhielten. An dem starken Summen dieser Insekten konnte man schon in einiger Entfernung die männlichen Bäume erkennen, und sie von den weiblichen unterscheiden. Schon hieraus folgt, daß die Blüthen keinen Saft enthalten können. Denn wenn die Blüthen des weiblichen Baums Saft hätten, so würden sie auch von den Bienen besucht werden; und wenn die Blüthen des männlichen Baums Saft enthielten, so müßten auch jene damit versehen seyn. Die Bienen sammlen also bloß den Staub der männlichen Blüthen. Untersucht man nun beiderley Blüthen, so findet man weder Saft in denselben, noch bemerkt man, daß sie den geringsten Geruch haben, oder von weitem merklich in die Augen fallen, indem sie nichts haben, was man für eine Krone sollte halten können. Zwar haben die männlichen Kätzchen der Weiden auch keine Kronen; sie fallen aber dennoch stark genug in die Augen, und zwar vermittelst der Antheren, deren Staub schön gelb ist, und fest sitzt, wie es bey Saftblumen gewöhnlich und nöthig ist. Die männlichen Kätzchen der Espen hingegen machen sich zwar anfangs ebenfalls durch die Antheren bemerkbar, welche, so lange sie sich noch nicht geöffnet haben, purpurfarben sind. Daß aber die Natur hierunter nicht zur Absicht haben könne, daß sie in die Augen fallen sollen, erhellet daraus, daß dieses ganz vergebens seyn würde, indem der Staub noch nicht reif, und zur Befruchtung tüchtig ist. Sobald sich aber die Antheren geöffnet haben, sehen sie ganz unansehnlich aus, weil der Staub theils nicht sonderlich gefärbt, theils sehr flüchtig ist, und vom Winde bald weggeführt wird. Es ist also zwischen diesen Kätzchen, des Geruchs nicht zu gedenken, auch hierin ein großer Unterschied.

Den kleinen Körper, welcher die Befruchtungstheile trägt, Fig. 13. 14. 16. 17., hat Linné anfänglich für ein Nectarium gehalten (dieser irrigen Meinung ist auch Gleditsch gewesen, S. 135.), hernach aber, da er vermuthlich bey näherer Untersuchung keinen Saft in demselben gefunden, die Krone genannt, um doch etwas daraus zu machen. Allein auch darin hat er sich geirrt. Denn eine Krone muß sich durch Farbe, und durch wenigstens etwas in die Augen fallende Grösse kenntlich machen; beides aber fehlt bey diesem kleinen Köper, welcher also zu weiter nichts bestimmt ist, als die Staubgefäße und das Pistill zu tragen.

Der Staub der männlichen Blüthen wird also auf das Stigma der weiblichen nicht durch Insekten, sondern durch den Wind gebracht, welches sehr leicht geschehen muß. Denn 1) die männlichen Blüthen bereiten eine große Menge Staubes. 2) Dieser Staub ist wirklich ein eigentlicher sehr feiner und trockner Staub, welcher bey der geringsten Erschütterung abfällt, und durch das geringste Lüftchen fortgeführt wird. 3) Das Stigma ist nach Verhältniß der ganzen weiblichen Blüthe sehr groß. Denn es besteht (Fig. 16. 17.) aus dem ganzen viertheiligen purpurfarbenen Körper, welcher auf dem Fruchtknoten sitzt, keinesweges aber aus dem Endpunkte dieser vier Theile, als so vieler Griffel, wie bey vielen Saftblumen, z. B. dem Galanthus, dem Leucoium ꝛc. 4) Die Blumen beiderley Geschlechts sitzen an hohen Bäumen, und zwar 5) an solchen Bäumen, die zur Blühezeit noch keine Blätter haben. Zwischen den männlichen und weiblichen Kätzchen bemerkt man den Unterschied, daß diese steif herabhangen, jene aber vom Winde hin und her gewehet werden; denn diese haben einen weit dickeren Stiel, als jene, Fig. 13. 16. Der Grund dieser verschiedenen Einrichtung ist unstreitig, daß die weiblichen Kätzchen weit länger dauern sollen, als die männlichen, auch mehr Nahrung nöthig haben, wahrscheinlich aber geht die Absicht bey derselben auch dahin, damit die Befruchtung dadurch befördert werde. Denn indem der Wind die männlichen Kätzchen hin und her wirft, so fällt der Staub desto leichter von denselben ab, und indem derselbe diesen Staub in horizontaler Richtung auf die Kätzchen der weiblichen Bäume führt, so empfangen diese, weil sie steif herabhangen, denselben sehr leicht. Würden sie aber eben so, wie die männlichen Kätzchen, vom Winde hin und her geworfen, so würden sie in denjenigen Augenblicken, in welchen sie eine horizontale Richtung haben, den Staub nicht so leicht empfangen, sondern dieser würde längst denselben vorbeyfliegen.

Rhodiola.

Rhodiola rosea. Rosenwurz. Aus des Grafen Mattuschka Beschreibung (Fl. Silef. II. Th. S. 437.) erhellet, daß die Blumen der männlichen Pflanze eine grössere Krone haben, als der weiblichen ihre. Da nun beiderley Blumen Saftblumen sind, so dienen auch sie zur Bestätigung meiner bey der Valeriana dioeca und Bryonia alba vorkommenden Erklärung dieses Unterschiedes.

Mercurialis.

Mercurialis annua. Bingelkraut. Bey der Linnéischen Beschreibung der Gattung habe ich Folgendes zu erinnern. 1) Daß nur die Blumen der weiblichen Pflanze Saft haben, hingegen der männlichen ihre nicht, läßt sich schwerlich gedenken. 2) Die beiden pfriemenförmigen Körper, welche Linné Nectaria nennt, sind zu dünne, als daß sie sollten Saft absondern können. Wenn die weibliche Blume wirklich Saft hat, so muß derselbe von dem Fruchtknoten selbst abgesondert werden. Denn derselbe ist größtentheils mit steifen Haaren besetzt, unterwärts aber in den Winkeln oder Furchen kahl und glatt. Der Saft müßte also auf beiden Seiten desselben zwischen einer solchen Furche und dem dünnen pfriemenförmigen Körper sitzen, und dieser sowohl als die Haare des Fruchtknotens müßten zur Beschützung des Safts dienen. Ich habe bloß die weiblichen Blumen zu untersuchen Gelegenheit gehabt, und zwar im November, und dieses ist vielleicht die Ursache gewesen, daß ich keinen Saft in denselben gefunden habe.

Stratiotes.

Stratiotes alooides. Tab. XXII. 15. 16. Tab. XXIII. 25. 26.

Tab. XXII. 15. Die männliche Blume in natürlicher Grösse und Stellung.

16. Dieselbe, vergrössert, nachdem die Krone weggeschnitten, und der Kelch umgeschlagen worden. In der Mitte sieht man 13 Antheren. Dieselben werden von 24 Saftmaschinen umgeben, welche, soweit sie punktirt sind, gelb, unterwärts aber weiß sind. Auf dieser weißen Stelle hat eine jede ein Safttröpfchen.

Tab. XXIII. 25. Die weibliche Blume in natürlicher Grösse und Stellung.

26. Dieselbe, vergrössert, nachdem die Krone und der Kelch weggeschnitten worden. In der Mitte 12 Stigmate, um dieselben herum 24 Saftmaschinen.

Von diesen Blumen hat Linné sich eine falsche Vorstellung gemacht. Er hat bloß weibliche Blumen vor Augen gehabt, und diejenigen Körper, welche ich Saftmaschinen nenne, für die Staubgefäße gehalten, folglich dieselben zu Zwitterblumen umgeschaffen. Die Pflanze gehört in die Dioecia dodecandria.

Sowohl in der männlichen, als der weiblichen Blume befinden sich zwischen den Kronenblättern und den Befruchtungstheilen 24 lange Körper, welche gelb, an der Basis aber weiß sind. Auf der Außenseite dieser weißen Basis sondert eine jede ein Safttröpfchen aus. Um sich hievon zu überzeugen, nehme man eine noch nicht aufgebrochene Blume, und schneide den Kelch und die Krone weg. Alsdenn wird man auf diesen weißen Stellen noch keinen Saft finden. Stellt man dieselbe aber ins Wasser, so wird man am folgenden Morgen auf jeder ein Safttröpfchen finden. Diese Körper nenne ich nicht Saftdrüsen, sondern Saftmaschinen, weil nur ihr unterster kleinster Theil die Saftdrüse ist, der oberste grössere aber etwas anders ist. Weil er gelb ist, so glaube ich, daß er zum Saftmaal diene, da die Krone weiß ist. Aber auch zur Saftdecke dient er vermuthlich, indem, wenn Regentropfen in die Blume hineinfallen, dieselben zwischen demselben und der Krone hangen bleiben müssen, und nicht zu den Safttröpfchen hinabfließen können.

Da die Blumen theils Saftblumen sind, theils die männlichen sich auf anderen Pflanzen befinden, als die weiblichen: so geschieht die Befruchtung ohne Zweifel durch Insekten. Durch welche, weiß ich nicht; denn ich habe noch niemals Insekten auf den Blumen angetroffen. Nimmt man dieses an, so kann man auch einen Grund angeben, warum die männlichen Blumen auf längeren Stielen sitzen, als die weiblichen, nemlich, damit die Insekten zuerst auf jene hinfliegen, da ihnen dieselben eher in die Augen fallen, als die weiblichen.

In der hiesigen Gegend wächst die Pflanze in zweyen von einander weit entfernten Gräben. In dem einen *) stehen männliche und weibliche Pflanzen unter einander; in dem andern **) aber sind bloß männliche vorhanden. Und dennoch haben sich dieselben so vermehrt, daß sie an vielen Stellen den Graben ganz bedecken, und daher die Aufmerksamkeit einiger armen Leute auf sich gezogen haben, welche sie aus dem Wasser herausholen, und ihre Schweine damit futtern. Ich glaube also, daß in diesen Graben irgend einmal ein einziges Samenkorn zufälligerweise gekommen ist, welches ein männliches Individuum hervorgebracht hat, aus welchem hernach von Jahr zu Jahr die gegenwärtige große Menge entstanden ist. Denn diese Pflanze vermehrt sich nicht nur durch den Samen, sondern auch durch junge Pflänzchen, welche sie ansetzt, und welche sich in der Folge von der Mutterpflanze absondern, und fortwachsen.

*) Hinter dem Plan. **) Bey Ruhleben.

Dreyundzwanzigste Klasse. Polygamia.

Außer Zwitterblumen zugleich männliche oder weibliche Blumen.

Acer.

Linné hat bey dieser Gattung kein Nectarium gefunden. Gleditsch (Forstw. I. S. 293 und 296.) rühmt die Blumen des Acer platanoides und A. Pseudoplatanus ihres Honigs wegen. Vom A. campestre aber sagt er hierüber nichts.

Acer platanoides. Der fleischichte und glatte Körper, welchen Linné das receptaculum nennt, ist die Saftdrüse und zugleich der Safthalter.

Acer striatum. Unter diesem Namen befindet sich diese Art in der Tegelschen Plantage. Sie kömmt mit der Linnéischen Beschreibung des A. Pensyluanicum völlig überein, aber nicht mit dem Synonymon des du Roi; mit welchem hingegen das dort so genannte A. Pensyluanicum übereinstimmt. Das Synonymon widerspricht der Beschreibung in zwey Stücken, nemlich 1) in der Gestalt der Blätter, und 2) in der Stellung der Blumentrauben.

Die Blumen, welche ich untersuchte, hatten schon abgeblühet. An der Basis des grünen Fruchtknotens fand ich acht gelbe Saftdrüsen.

Nachtrag.

Nach dem Artikel: Linum, S. 178.

Myosurus.

Myosurus minimus. Mauseschwänzchen. Diejenigen Theile dieser Blume, welche Linné anfänglich Kronenblätter, in der Folge aber Nectaria genannt hat, sind überaus klein. Daher habe ich einigemal selbst durch die Loupe keinen Saft auf denselben sehen können. Ein andermal aber, da es schönes Wetter war, und ich die Blume gegen das Sonnenlicht hielt, konnte ich die kleinen glänzenden Safttröpfchen mit bloßen Augen sehr wohl bemerken.

Nachricht an den Buchbinder.

Die Kupfertafeln werden am Ende des Buchs an Blätter von der Grösse des Formats desselben angehängt, und ungebrochen eingeschlagen. Dadurch erhält der Besitzer den Vortheil, daß 1) dieselben beym Gebrauch ganz herausfallen, und er die Figuren mit Bequemlichkeit betrachten kann, 2) daß sie ihr gutes Ansehen behalten, auch nicht so leicht einen Riß bekommen, als wenn sie gebrochen wären, 3) daß das Buch nicht vorne dicker wird, als nach dem Rücken zu, welches übel aussieht. Den Vortheil, welcher hierdurch verloren geht, daß man die Kupfertafeln nicht so geschwinde finden kann, indem man dieselben erst umschlagen muß, um nach der Nummer zu sehen, kann man sich mit geringer Mühe verschaffen, wenn man auf die Rückseite derselben in die obere Ecke rechter Hand die Nummer hinschreibt.

Verzeichniß
der abgehandelten Gattungen und Arten.

